NEUMANN.BERLIN

KH 420

Active Studio Monitor

Bedienungsanleitung



GEORG NEUMANN GMBH · LEIPZIGER STR. 112 · 10117 BERLIN · GERMANY
TEL +49 (0)30 / 41 77 24-0 · FAX -50 · HEADOFFICE@NEUMANN.COM · WWW.NEUMANN.COM

Inhalt

DE

Wichtige Sicherheitshinweise

1. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung.
2. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung auf. Geben Sie das Produkt an andere Nutzer stets zusammen mit dieser Bedienungsanleitung weiter.
3. Beachten Sie alle Warnhinweise.
4. Befolgen Sie alle Anweisungen.
5. Verwenden Sie das Produkt nicht in der Nähe von Wasser.
6. Reinigen Sie das Produkt nur, wenn es nicht mit dem Stromnetz verbunden ist. Verwenden Sie für die Reinigung ein trockenes Tuch.
7. Sorgen Sie stets für einen freien Luftstrom entlang der Kühlrippen auf der Rückseite des Produkts. Stellen Sie das Produkt nach den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung auf.
8. Stellen Sie das Produkt nicht in der Nähe von Wärmequellen wie Radiatoren, Öfen oder anderen Apparaten (einschließlich Verstärkern) auf, die Wärme erzeugen.
9. Betreiben Sie das Produkt ausschließlich an Stromquellentypen, die den Angaben im Kapitel „Technische Daten" (siehe SeiteSeite 23) und den Angaben am Netzstecker entsprechen. Schließen Sie das Produkt stets an eine Steckdose mit Schutzleiter an.
10. Achten Sie immer darauf, dass niemand auf das Netzkabel treten kann und dass es nicht gequetscht wird, insbesondere nicht am Netzstecker, an der Steckdose und an dem Punkt, an dem es aus dem Produkt tritt.
11. Verwenden Sie nur Zusatzprodukte/Zubehörteile, die Neumann empfiehlt.
12. Verwenden Sie das Produkt nur zusammen mit Wagen, Regalen, Stativen, Halterungen oder Tischen, die der Hersteller angibt oder die zusammen mit dem Produkt verkauft werden. Wenn Sie einen Wagen verwenden, schieben Sie ihn zusammen mit dem Produkt äußerst vorsichtig, um Verletzungen zu vermeiden und zu verhindern, dass der Wagen umkippt.



13. Trennen Sie das Produkt vom Netz, wenn Gewitter auftreten oder das Produkt über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird.
14. Lassen Sie alle Instandsetzungen von qualifiziertem Servicepersonal durchführen. Instandsetzungen müssen durchgeführt werden, wenn das Produkt auf irgendeine Weise beschädigt wurde, wenn beispielsweise das Netzkabel beschädigt wurde, Flüssigkeiten oder Objekte in das Produkt gelangt sind, das Produkt Regen ausgesetzt war, es nicht fehlerfrei funktioniert oder fallen gelassen wurde.
15. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose, um das Produkt vom Netz zu trennen.
16. WARNUNG: Setzen Sie das Produkt weder Regen noch Feuchtigkeit aus. Es besteht die Gefahr eines Brandes oder Stromschlags.
17. Setzen Sie das Produkt weder Spritz- noch Tropfwasser aus. Stellen Sie keine mit Wasser gefüllten Gegenstände wie Blumenvasen auf das Produkt.
18. Achten Sie immer darauf, dass der Netzstecker des Netzkabels in einem ordnungsgemäßen Zustand und leicht zugänglich ist.

Aufstellung

- Die Elektroinstallation des Raums, in dem dieses Produkt eingesetzt wird, muss den örtlichen elektrischen Vorschriften entsprechen und von einem qualifizierten Prüfer abgenommen werden.
- Verwenden Sie das Produkt ausschließlich in Innenräumen.
- Installieren Sie das Produkt nicht an heißen, feuchten oder exzessiv staubigen Orten, im direkten Sonnenlicht oder an Orten, an denen es extern erzeugten Vibrationen ausgesetzt ist.
- Stellen Sie keine brennenden Gegenstände (z. B. Kerzen) auf das Produkt oder in die Nähe des Produkts.
- Wenn sich Kondensationsfeuchtigkeit auf dem Produkt gebildet hat, z. B. durch einen Wechsel von einer kalten in eine warme Umgebung, betreiben Sie das Produkt erst nach ausreichender Akklimatisierung auf die Raumtemperatur.
- Überlasten Sie weder Steckdosen noch Verlängerungskabel. Andernfalls besteht das Risiko eines Brandes oder elektrischen Schlags.

Gefahr durch hohe Schalldruckpegel



WARNUNG
Gehörschäden durch plötzliche, hohe Schalldruckpegel!

Audiosignale, die beim Einschalten des Produkts anliegen oder im laufenden Betrieb angelegt werden, können zu einem plötzlichen, sehr hohen Schalldruckpegel führen, der Ihr Gehör schädigen kann.

▶ Stellen Sie an Ihrer Audioquelle stets einen niedrigen Pegel ein, **bevor** Sie diese an den Lautsprecher anschließen und **bevor** diese ein Audiosignal abgibt.

DIM 1

Wenn das Zubehör DIM 1 eingebaut ist:

▶ Verringern Sie den Ausgangspegel der Audioquelle, bevor Sie mit dem Drehregler SIGNAL SELECT ㉒ des DIM 1 eine andere Quelle (analog/digital) auswählen.

Wenn Sie den Lautsprecher gewerblich einsetzen, unterliegt der Gebrauch den Regeln und Vorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaft. Neumann als Hersteller ist verpflichtet, Sie auf möglicherweise bestehende gesundheitliche Risiken ausdrücklich hinzuweisen. Dieser Lautsprecher kann Schalldrücke über 85 dB(A) SPL erzeugen. 85 dB(A) SPL ist der Schalldruckpegel, der laut Gesetz als maximal zulässiger Wert über die Dauer eines Arbeitstages (8 h) auf Ihr Gehör einwirken darf. Er wird nach den Erkenntnissen der Arbeitsmedizin als Beurteilungspegel zugrunde gelegt. Ein höherer Schalldruckpegel und/oder längere Einwirkzeit können Ihr Gehör schädigen. Bei höheren Schalldruckpegeln muss die Hörzeit verkürzt werden, um eine Schädigung auszuschließen. Warnsignale dafür, dass Sie sich zu lange zu lauten Schalldruckpegeln ausgesetzt haben, sind:

- Sie hören Klingel- oder Pfeifgeräusche in den Ohren.
- Sie haben den Eindruck (auch kurzzeitig), hohe Frequenzen nicht mehr wahrzunehmen.

Magnetfelder



WARNUNG
Störungen durch Magnetfelder!

Das Produkt erzeugt ein permanentes Magnetfeld (> 1,5 mT). Dieses kann Herzschrittmacher und implantierte Defibrillatoren (ICDs) stören.

▶ Halten Sie stets einen Abstand von mindestens 10 cm zwischen Lautsprecher und Herzschrittmacher bzw. implantiertem Defibrillator ein.

Gefahrenhinweise auf der Rückseite des Produkts

Die nebenstehende Kennzeichnung ist auf der Rückseite des Produkts angebracht.



Die Symbole haben folgende Bedeutung:

Innerhalb des Produkts treten gefährliche Spannungswerte auf, die ein Stromschlagrisiko darstellen.



Öffnen Sie niemals das Produkt und entfernen Sie niemals die montierten Schutzgitter. Es besteht die Gefahr eines Stromschlags, wenn Sie Strom führende Teile berühren. Im Inneren des Produkts befinden sich keine Komponenten, die Sie reparieren können. Überlassen Sie Reparaturen dem Neumann-Servicepartner.



Lesen und befolgen Sie die in der Bedienungsanleitung enthaltenen Sicherheits- und Betriebsanweisungen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der bestimmungsgemäße Gebrauch des Produkts schließt ein, dass Sie:

- diese Bedienungsanleitung und insbesondere das Kapitel „Wichtige Sicherheitshinweise" gelesen haben,
- das Produkt innerhalb der Betriebsbedingungen nur so einsetzen, wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben.

Als nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch gilt, wenn Sie das Produkt anders als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben einsetzen oder die Betriebsbedingungen nicht einhalten, und führt zum Erlöschen des Garantieanspruchs.

Der KH 420-Studiomonitor

Herzlichen Dank für den Kauf eines Neumann Studiomonitors. Der KH 420 zeichnet sich aus durch ein Mathematically Modeled Dispersion™-Waveguide (MMD™), Schalter zur akustischen Anpassung, verschiedene Eingangsoptionen und umfangreiches Montagezubehör. Dadurch ist der Lautsprecher unter vielfältigen akustischen Bedingungen, mit beliebigen Signalquellen und an nahezu allen Orten einsetzbar. Der KH 420 wurde mithilfe modernster Simulations- und Messtechnik entwickelt und überzeugt durch seine akustische Authentizität.

Der KH 420 kann als Midfield- und Hauptmonitor verwendet werden. Er kann als vorderer Lautsprecher in mittelgroßen Mehrkanalsystemen oder als hinterer Lautsprecher in größeren Mehrkanalsystemen verwendet werden.

Lieferumfang

1 Lautsprecher KH 420
3 Netzkabel (für Europa, Großbritannien und USA)
1 Bedienungsanleitung
1 Beiblatt „Getting Started Quickly“

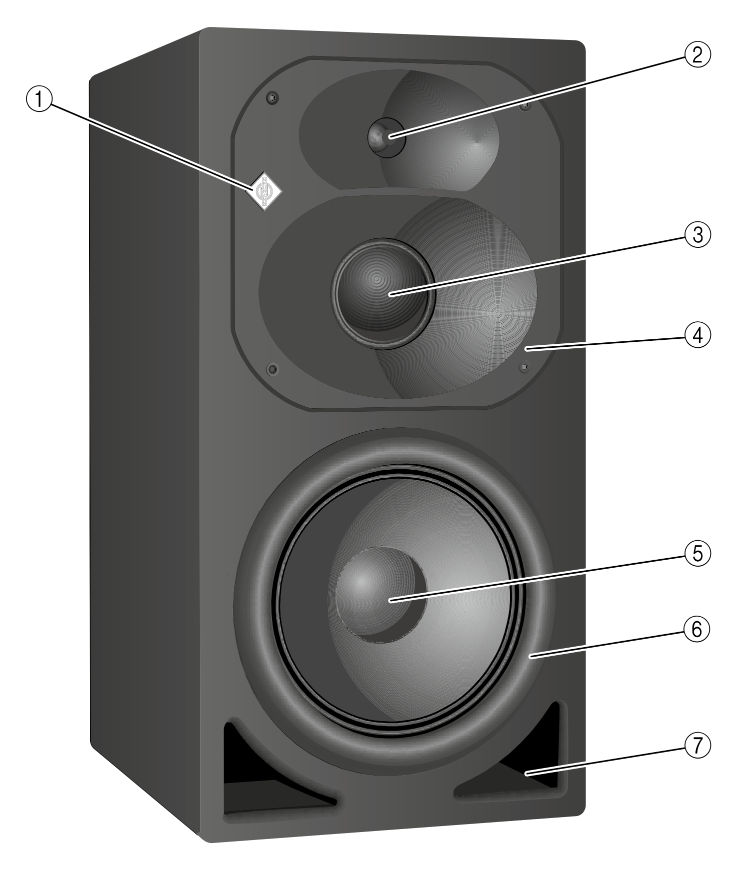
DE



Alle Maßangaben in Fuß (') und Zoll (") sind gerundet.

Sie können die aktuelle Bedienungsanleitung sowie das Beiblatt „Getting Started Quickly“ auf der Produktseite unter www.neumann.com im Bereich „Downloads“ herunterladen.

Produktübersicht



① Neumann-Logo
- leuchtet weiß (wenn Logo nicht ausgeschaltet): Lautsprecher eingeschaltet und betriebsbereit
- blinkt rot:
  Limiterschutzschaltung aktiv
  Ausgangspegel reduziert
  oder, wenn das optionale Zubehör DIM 1 installiert ist:
  Kein gültiges digitales Eingangssignal, obwohl am Drehschalter SIGNAL SELECT ㉒ ein Digitalsignal ausgewählt wurde
- leuchtet rot:
  Temperatur der Elektronik ist zu hoch
  Ausgangspegel abgesenkt um 20 dB
  oder
  Eingangssignal ist dauerhaft hoch
  Ausgangspegel leicht reduziert

② Hochtöner

③ Mitteltöner

④ Drehbarer Waveguide

⑤ Tieftöner

⑥ Wooferring*

⑦ Bassreflex-Öffnungen

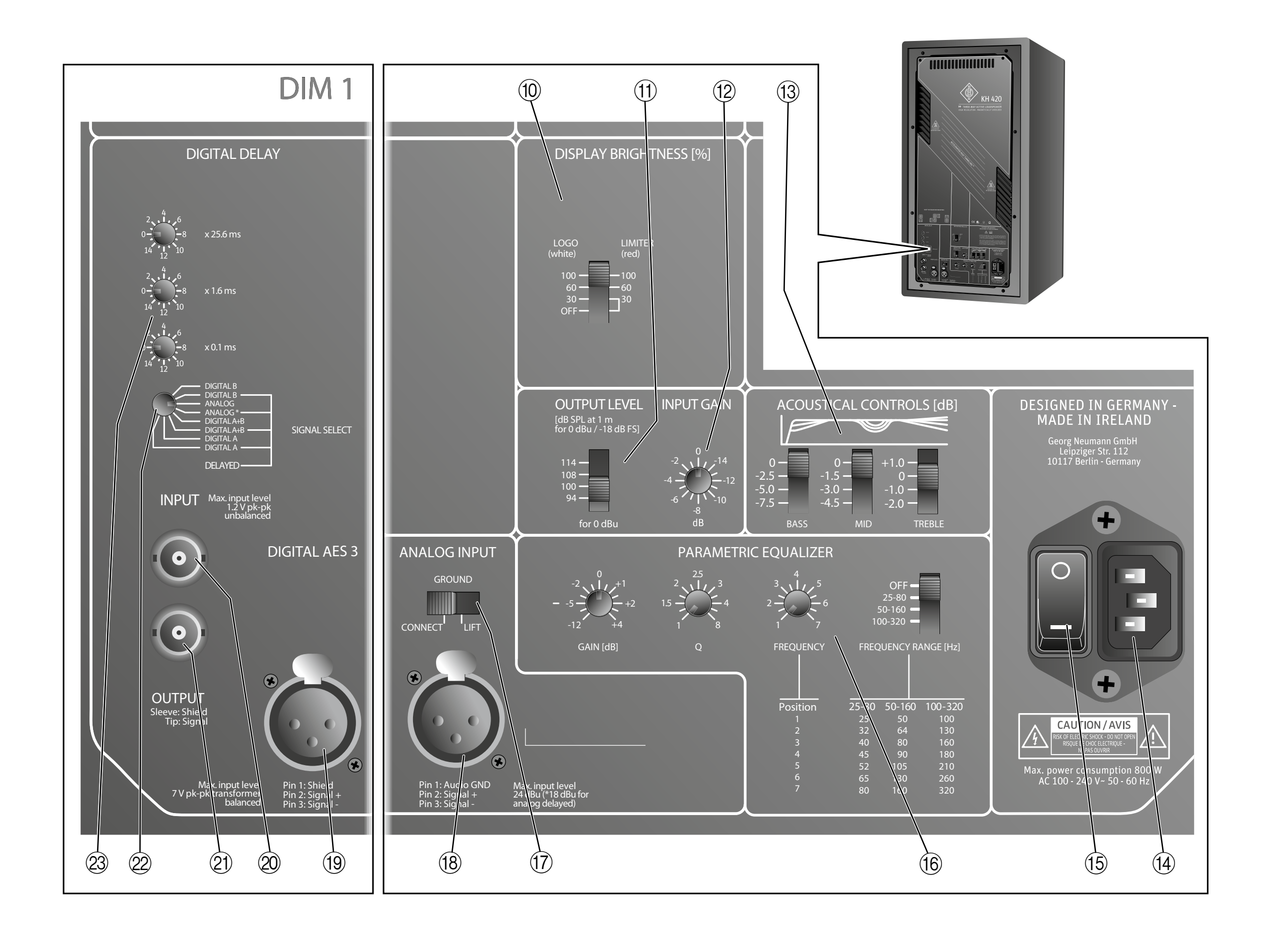
i Sie können die Helligkeit des Neumann-Logos einstellen. Informationen hierzu finden Sie auf Seite 22.

i Achten Sie beim Installieren eines Remote Electronics Kit (REK 4) darauf, die Lautsprecherelektronik immer mit dem jeweils dazu gelieferten Lautsprechergehäuse zu verbinden. Beide wurden zusammen kalibriert und sind aufeinander abgestimmt. Um Ihnen die richtige Zuordnung zu erleichtern, ist die Seriennummer der Lautsprecherelektronik zusätzlich hinter dem Wooferring ⑥ auf dem Gehäuse aufgedruckt. Um den Wooferring zu entfernen, fassen Sie ihn auf beiden Seiten von innen, drücken Sie ihn auseinander und ziehen Sie ihn dann vom Gehäuse ab. Achten Sie darauf, die Sicke des Tieftonlautsprechers nicht zu berühren. Um den Wooferring wieder einzusetzen, richten Sie die Stifte des Wooferrings an den Löchern in der Schallwand aus und schieben Sie den Wooferring vorsichtig vollständig ein.



⑧ Gewindebuchsen für Neumann-Montagezubehör
Entfernen Sie die eingesetzten Kunststoff-Stifte, bevor Sie Montagezubehör befestigen.

⑨ Accelerated Heat Tunneling™-Kühlrippen (AHT™)



⑩ Schalter DISPLAY BRIGHTNESS (Neumann-Logo dimmen)

⑪ Schalter OUTPUT LEVEL

⑫ Drehregler INPUT GAIN

⑬ Schalter ACOUSTICAL CONTROLS

⑭ Kaltgeräte-Netzbuchse mit Schutzkontakt

⑮ Ein-/Ausschalter I/O

⑯ Drehregler PARAMETRIC EQUALIZER
- PARAMETRIC EQUALIZER | GAIN [dB]
- PARAMETRIC EQUALIZER | Q
- PARAMETRIC EQUALIZER | FREQUENCY [Hz]
- PARAMETRIC EQUALIZER | FREQUENCY RANGE [Hz]

⑰ Schalter GROUND (Ground-Lift ein-/ausschalten)

⑱ Buchse ANALOG INPUT (XLR)

DIM 1

⑲ Buchse AES3 INPUT (XLR)

⑳ Buchse AES3 INPUT (BNC)

㉑ Buchse AES3 OUTPUT (BNC)

㉒ Drehschalter SIGNAL SELECT

㉓ Drehschalter DELAY

Das optionale Zubehör DIM 1 ist nicht im Lieferumfang des KH 420 enthalten. Wenn das DIM 1 nicht installiert ist, ist der DIM-1-Bereich auf der Lautsprecherelektronik mit einem Aufkleber verdeckt.
Das DIM 1 darf nur von einem autorisierten Neumann-Servicepartner installiert werden.

DE

KH 420 aufstellen und anschließen

VORSICHT
Verletzungsgefahr und Sachschäden durch Umkippen/Herabfallen des Produkts!

Bei unsachgemäßer Montage kann das Produkt bzw. Montagezubehör (z. B. Ständer) umkippen oder herabfallen.

- ▶ Lassen Sie das Produkt stets von einer qualifizierten Fachkraft nach örtlichen, nationalen und internationalen Vorschriften und Standards montieren.
- ▶ Verwenden Sie die von Neumann empfohlenen Montagesysteme und sorgen Sie stets für eine ausreichende zusätzliche Sicherung des Produkts gegen Umkippen oder Herabfallen.

VORSICHT
Beschädigung des Produkts durch Überhitzung!

Wenn die Kühlrippen auf der Rückseite des Produkts nicht ungehindert von Luft durchströmt werden, können die Verstärker des Produkts überhitzen und das thermische Schutzsystem auslösen. Dadurch wird der maximale Ausgangspegel reduziert und es kann zu Produktschäden kommen.

- ▶ Bedecken Sie niemals die Ein- oder Austrittsöffnungen der Accelerated Heat Tunneling™-Kühlrippen.
- ▶ Reinigen Sie regelmäßig die Accelerated Heat Tunneling™-Kühlrippen.
- ▶ Halten Sie beim Einbau (z. B. in Wandaussparungen) einen Abstand von mindestens 5 cm zur Rückseite des Produkts ein und stellen Sie sicher, dass Luft die Kühlrippen ungehindert durchströmen kann. Verwenden Sie ggf. zusätzlich einen aktiven Lüfter (z. B. in Übertragungswagen).

i Sie können die Lautsprecherelektronik abnehmen und mit Hilfe des Zubehörs REK 4 und eines Cable Packs CP extern montieren.

i Informationen zur Aufstellung finden Sie auch im Beiblatt „Getting Started Quickly“. Es unterstützt Sie dabei, die Lautsprecher unter akustischen Gesichtspunkten optimal aufzustellen.

Weitere Informationen zur Aufstellung von Lautsprechern finden Sie im Bereich „Fragen & Antworten“ auf der Produktseite unter www.neumann.com.

Informationen zur Erweiterung Ihres Systems um zusätzliche Neumann-Lautsprecher-Produkte finden Sie im „Product Selection Guide“ unter www.neumann.com.

Lautsprecher vorbereiten

VORSICHT
Gefahr der Verfärbung von Möbeloberflächen!

Möbeloberflächen sind mit Lacken, Polituren oder Kunststoffen behandelt, die sich bei Kontakt mit anderen Kunststoffen verfärben können. Trotz sorgfältiger Prüfung der eingesetzten Kunststoffe können wir Verfärbungen Ihrer Oberflächen nicht ausschließen.

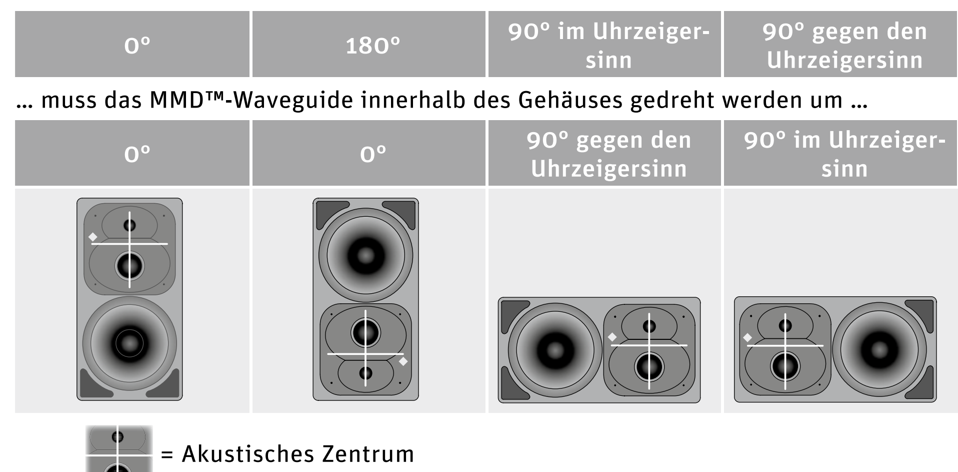
- ▶ Stellen Sie den KH 420 nicht auf empfindliche Oberflächen.

Das MMD™-Waveguide drehen

Das MMD™-Waveguide des KH 420 kann im Gehäuse gedreht werden, sodass der Tieftöner links oder rechts angeordnet ist. Wenn Sie das Gehäuse auf den Kopf stellen, darf das MMD™-Waveguide jedoch nicht im Gehäuse gedreht werden, damit die optimale Wiedergabe im Bass-Mittelton-Übergangsbereich erhalten bleibt. In jeder Gehäuse-Position muss die akustische Achse auf die Hörposition des Tontechnikers bzw. die Mitte des Hörbereichs ausgerichtet sein – und zwar sowohl horizontal als auch vertikal (siehe die Definition der akustischen Achse auf Seite 13).

Die folgende Tabelle zeigt die Drehung des MMD™-Waveguide in Abhängigkeit von der Montage-Richtung.

Wenn Sie Ihr Gehäuse drehen um ...



0°	180°	90° im Uhrzeiger-sinn	90° gegen den Uhrzeigersinn

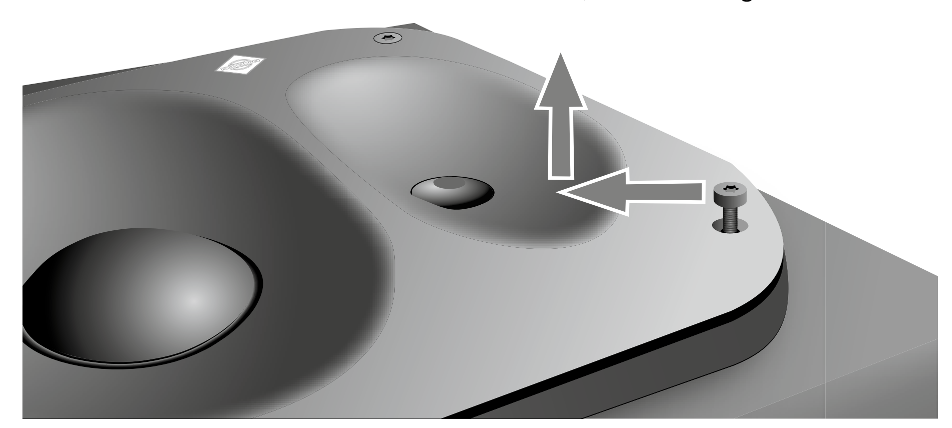
... muss das MMD™-Waveguide innerhalb des Gehäuses gedreht werden um ...

0°	0°	90° gegen den Uhrzeigersinn	90° im Uhrzeiger-sinn

= Akustisches Zentrum

Um das MMD™-Waveguide im Gehäuse zu drehen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Legen Sie das Gehäuse mit seinem Rücken auf eine weiche ebene Unterlage, sodass die Lautsprecher nach oben zeigen. Stellen Sie sicher, dass keiner der Regler und Schalter auf der Rückseite durch die Unterlage beschädigt werden kann.
- ▶ Lösen Sie die vier Torx-Zylinderkopfschrauben am MMD™-Waveguide mit einem Torx-Schraubendreher.
- ▶ Heben Sie das MMD™-Waveguide vorsichtig aus dem Gehäuse. Vermeiden Sie Kratzer am Lack und Schäden am Dichtungsband. Das geht am leichtesten, wenn Sie die Schraube zur Seite drücken und dann daran ziehen, um das Waveguide anzuheben.



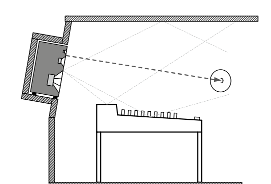
- ▶ Drehen Sie das MMD™-Waveguide in die neue Position (siehe obige Tabelle) und setzen Sie ihn wieder in die Aussparung ein. Die Lautsprecherkabel sind zwischen der Rückseite des MMD™-Waveguide und dem Dämmmaterial fest eingeklemmt, um Nebengeräusche zu vermeiden.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Lautsprecherkabel die Kanten des Gehäuses nicht berühren.
- ▶ Ziehen Sie die vier Torx-Zylinderkopfschrauben am MMD™-Waveguide mit einem Drehmoment-Torx-Schraubendreher mit 2 Nm fest.
- ▶ Prüfen Sie die Abdichtung, indem Sie ein 32-Hz-Sinus-Signal ziemlich laut wiedergeben, sodass Sie die Luftbewegung in den Bassreflex-Öffnungen mit der Hand spüren können. Achten Sie darauf, ob eventuell ein leises Zischen zu hören ist. Sollte dies der Fall sein, ist die Dichtung beschädigt und muss repariert werden.

Nachdem das MMD™-Waveguide gedreht wurde, drehen Sie das Logo wie folgt:

- Hebeln Sie das Logo mit einem scharfen Messer heraus.
- Setzen Sie das Logo in korrekter Ausrichtung wieder ein.

KH 420 bündig einbauen

Die Vorteile des bündigen Einbaus sind eine verminderte Beugung an den Gehäusekanten, wodurch ein glatterer Frequenzgang im Mitteltonbereich erzielt wird, eine erhöhte Belastbarkeit und verminderte Verzerrungen im Bassbereich und die Eliminierung von Auslöschungen durch die Rückwände, wodurch ein glatter Frequenzgang im Bassbereich erzielt wird



i Es wird dringend empfohlen, die Lautsprecherelektronik abzunehmen und mit Hilfe des Zubehörs REK 4 und eines Cable Packs CP extern zu montieren um Probleme mit der Wärmeableitung zu verhindern und um die Schalter und Regler bedienen zu können.

- Lassen Sie den bündigen Einbau von einem erfahren Akustik-Ingenieur planen. Die folgenden Richtlinien richten sich an diesen erfahrenen Akustik-Ingenieur.
- Richten Sie die Aussparung für den bündigen Einbau so ein, dass die akustische Achse des Lautsprechers direkt auf die Abhörposition bzw. die Mitte des Abhörbereichs zeigt – und zwar sowohl horizontal als auch vertikal.
- Isolieren Sie das Gehäuse akustisch von der Wand. Damit wird die Übertragung von Vibrationen vom Gehäuse auf die Wand verhindert.

Um Verfärbungen im Mitteltonbereich zu verhindern:

- Die Schallwand des Lautsprechers muss bündig mit der Einbauaussparung abschließen und darf weder nach innen noch außen ragen. Halten Sie den Bereich um die Schallwand frei von Vorsprüngen, an denen sich der Schall beugen oder brechen könnte.
- Kompensieren Sie frequenzselektive Überbetonungen, indem Sie an den Akustikschaltern die empfohlenen Einstellungen vornehmen (siehe „Frequenzgang anpassen“ auf Seite 17). Eine stabilere Einbauaussparung bewirkt eine stärkere Überbetonung dieses Bereichs, die durch eine verstärkte Absenkung des Bassbereichs kompensiert werden muss.

Wenn der Lautsprecher abgedeckt werden muss:

- Verwenden Sie ein dünnes Gewebe mit offener Gewebestruktur oder zwei Lagen eines sehr dünnen Gewebes, um die Deckkraft zu verbessern.

Raum vorbereiten

- Stellen Sie die Lautsprecher symmetrisch im Hörraum auf.
- Ordnen Sie alle akustisch relevanten Flächen und Gegenstände im Raum symmetrisch um die akustische Achse an.
- Minimieren Sie den zur Abhörposition reflektierten Schall durch abgewinkelte Oberflächen und/oder durch eine akustische Behandlung.

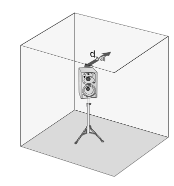
i Dieses Produkt ist für die Wiedergabe in Studios optimiert. Um die Qualität der Wiedergabe nicht zu beeinflussen, achten Sie auf eine geschützte EMV-Umgebung.

Lautsprecher aufstellen

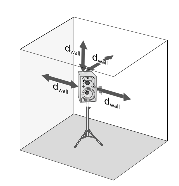
- Führen Sie die folgenden Schritte sehr präzise aus. Je genauer Sie die Aufstellung ausführen, desto präziser wird die Klangwiedergabe an der Abhörposition sein.

Abstände

- Beachten Sie die empfohlenen Abstände der Lautsprecher zu Ihrer Abhörposition:
  - Minimum: 1,25 m
  - Empfohlen: 1,5–3,0 m
  - Maximum: 11,0 m
- Vermeiden Sie es, den Lautsprecher in einem Abstand „d_{wall}“ zwischen 0,8 m und 2 m zur Wand hinter dem Lautsprecher aufzustellen.



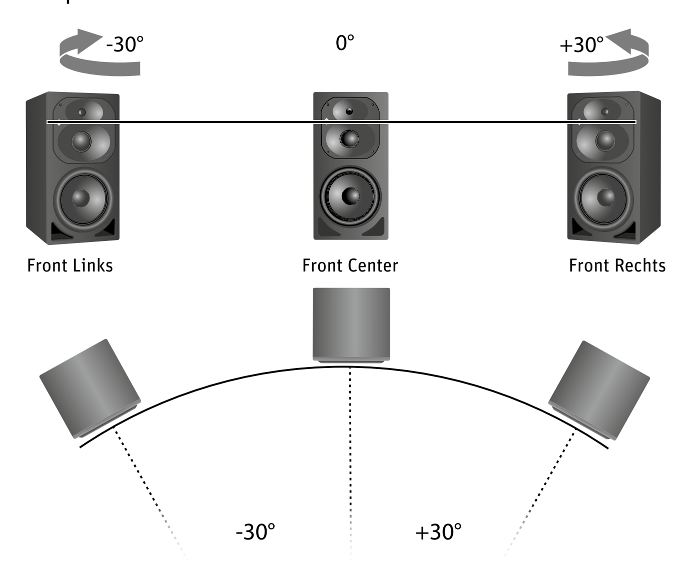
DE



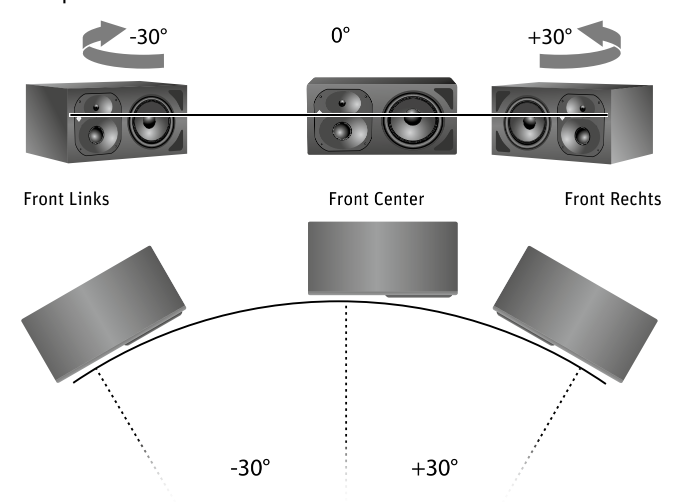
Wenn Sie den Lautsprecher in Verbindung mit dem Bassmanagement eines Subwoofers betreiben:

- Vermeiden Sie es, den Lautsprecher in einem Abstand „d_{wall}“ zwischen 0,8 m und 1 m zur Wand hinter dem Lautsprecher aufzustellen. Diese Abstandsempfehlung gilt auch für seitliche Wände und den Abstand zur Decke. Sie reduzieren damit das Auftreten von Auslöschungen und Überhöhungen des Pegels im Bassbereich, das durch starke Schallreflexionen verursacht wird (Kammfiltereffekte).

Wenn Sie die Lautsprecher vertikal aufstellen:



Wenn Sie die Lautsprecher horizontal aufstellen:

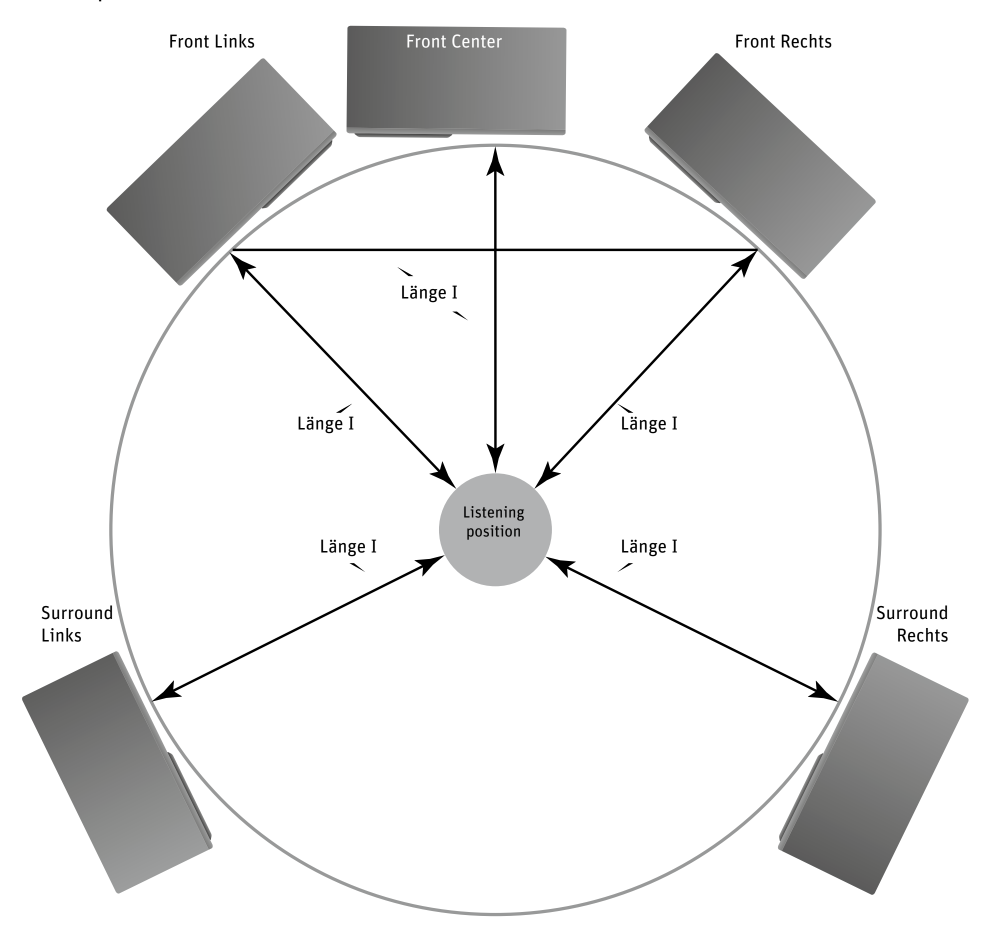


Lautsprecher anordnen

- Kopieren Sie die Abbildung „Aufstellwinkel“. Sie finden diese am Ende des Dokuments.
- Platzieren Sie die Abbildung an der Abhörposition bzw. am Mittelpunkt des Abhörbereichs.
- Verwenden Sie ein Maßband, um die Lautsprecher im gleichen Abstand um den Kreismittelpunkt der Abbildung zu platzieren. Um eine optimale Audiowiedergabe zu erreichen, dürfen die Abständu um nicht mehr als 1 cm abweichen.

DE

▶ Überprüfen Sie die korrekten Abstände:



Wenn eine Aufstellung im gleichen Abstand nicht möglich ist:

▶ Kompensieren Sie Abweichungen des Abstands > 1 cm mithilfe eines Delays für die näher liegenden Lautsprecher. Einstellung: 30 µs/cm.

Wenn das optionale Zubehör DIM 1 installiert ist: **DIM 1**

▶ Kompensieren Sie Abweichungen mithilfe der Drehschalter DELAY ㉓ (siehe Seite 20).

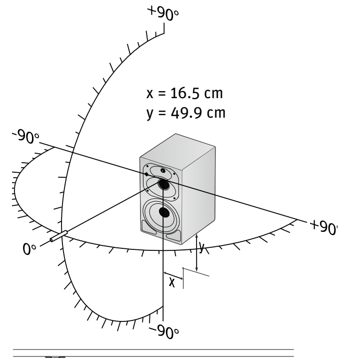
ℹ Mit den Drehschaltern DELAY ㉓ können Sie Laufzeitunterschiede mit einer Auflösung von 3,44 cm (1 3/8“) kompensieren. Ändern Sie ggf. die Position der Lautsprecher, sollten darüber hinaus noch minimale Laufzeitunterschiede bestehen.

▶ Ordnen Sie die Lautsprecher wie folgt an:

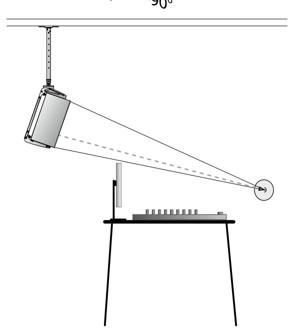
- 2.0 Systeme (Stereo): ±30°, ggf. erweitert um Subwoofer
- 5.1 Systeme:
  ITU-R BS.775-1: 0°, ±30°, ±110° (±10°), ggf. erweitert um Subwoofer (Center, Front links/rechts, Surround links/rechts)
  ANSI/SMPTE 202M: 0°, ±22,5°, ein Surround-Array links und rechts, Sie benötigen zusätzlich Subwoofer.
- 7.1 Systeme: 0°, ±30°, ±90°, ±150°, ggf. erweitert um Subwoofer (Center, Front links/rechts, Side links/rechts, Back links/rechts)

Das akustische Zentrum des KH 420 befindet sich zwischen Mittel- und Hochtöner.

▶ Richten Sie die akustische Achse stets in vertikaler und horizontaler Ebene auf Ihre Abhörposition aus.



Die akustische Achse ist eine Linie, die lotrecht zur Schallwand eines Lautsprechers verläuft. Während der Monitorentwicklung wird das Mikrofon zur Feinabstimmung des KH 420 entlang dieser Achse aufgestellt. Indem Sie die akustische Achse auf vertikaler und horizontaler Ebene auf die Abhörposition des Tontechnikers oder in die Mitte des Abhörbereichs richten, erhalten Sie die beste Wiedergabequalität.



▶ Positionieren Sie den Lautsprecher so, dass direkter Sichtkontakt von der Abhörposition zu Hoch-, Mittel- und Tieftöner besteht.

Audiosignale anschließen

▶ Verwenden Sie stets hochwertige Audiokabel mit geeigneter Impedanz und Terminierung. Sie vermeiden damit Signalstörungen und können die unten genannten maximal möglichen Kabellängen verwenden:

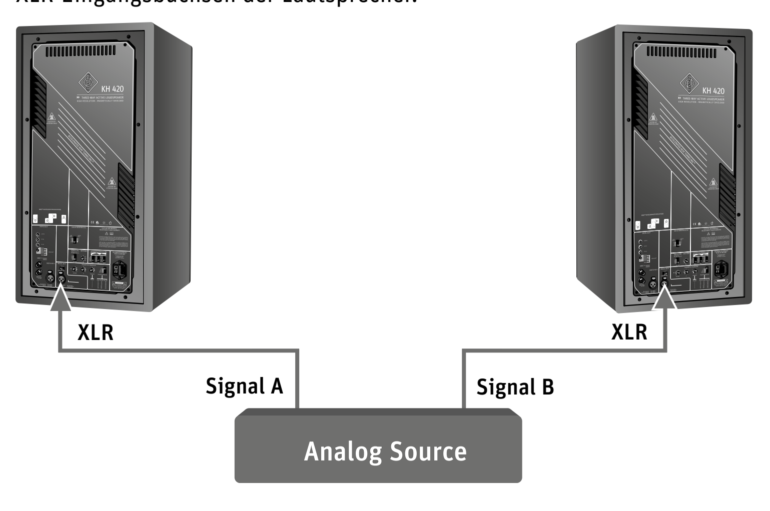
Signal (Verbindung)	Quell-impedanz	Kabellänge	Verbindungsart
Analog (Cinch)	niedrig	bis zu 10 m	über einem Adapter (Cinch-XLR) mit Buchse ANALOG INPUT (XLR) ⑱ (siehe Seite 14)
Analog (XLR)	niedrig	bis zu 100 m	direkte Verbindung mit Buchse ANALOG INPUT (XLR) ⑱ (siehe unten)

Analoge Signale anschließen

Digitale Signale können nur angeschlossen werden, wenn das optionale Zubehör DIM 1 installiert ist.

XLR-Kabel anschließen

▶ Verbinden Sie die linken und rechten Ausgangsbuchsen Ihrer analogen Audioquelle mit den XLR-Eingangsbuchsen der Lautsprecher.

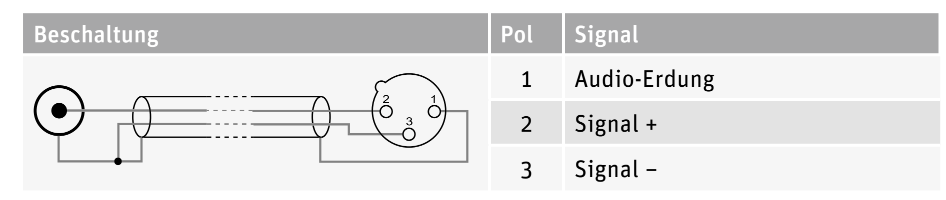


DE

Unsymmetrische Kabel anschließen

▶ Schließen Sie unsymmetrische Kabel (z. B. Cinch-Kabel) über einen XLR-Adapter an (nicht im Lieferumfang enthalten).

▶ Verwenden Sie folgende Beschaltung, wenn Sie selbst einen XLR-Adapter anfertigen möchten:

Beschaltung	Pol	Signal
	1	Audio-Erdung
	2	Signal +
	3	Signal –

Sollten Sie ein deutliches Netzbrummen aus dem KH 420 hören, so schalten Sie Ground Lift ein, um den Masseanschluss der Lautsprecherelektronik von PIN 1 der Buchse ANALOG INPUT (XLR) ⑱ zu trennen.

Digitale Signale über das optionale Zubehör DIM 1 anschließen — DIM 1

▶ Verwenden Sie stets hochwertige Audiokabel mit geeigneter Impedanz und Terminierung.
Sie vermeiden damit Signalstörungen und können die unten genannten maximal möglichen Kabellängen verwenden:

Signal (Verbindung)	Quell-impedanz	Kabellänge	Verbindungsart
AES3 (BNC)	75 Ω	bis zu 100 m	direkte Verbindung mit Buchse AES3 INPUT (BNC) ⑳ des DIM 1
AES3 (XLR)	110 Ω	bis zu 100 m	direkte Verbindung mit Buchse AES3 INPUT (XLR) ⑲ des DIM 1
S/P-DIF (Cinch)	75 Ω	bis zu 10 m	über einen Adapter (Cinch-BNC) mit Buchse AES3 INPUT (BNC) ⑳ **oder** über einen Adapter (Cinch-XLR) mit Buchse AES3 INPUT (XLR) ⑲

AES3-Kabel anschließen

▶ Schließen Sie die digitalen AES3- oder S/P-DIF-Ausgangssignale Ihrer Audioquelle an die Buchsen AES3 INPUT ⑲ oder ⑳ des DIM 1 an (siehe Abbildung unten).

Das optionale Zubehör DIM 1 unterstützt ausschließlich nicht-codierte AES3- und S/P-DIF-Signale. Codierte Signale wie z. B. MP3, DTS oder Dolby Digital können nicht wiedergegeben werden.

▶ Stellen Sie den Drehschalter SIGNAL SELECT ㉒ ein („DIGITAL A“ oder „DIGITAL B“). Die Einstellung hängt von der Reihenfolge der Digitalkanäle und den Lautsprecherpositionen ab.

Unkomprimierte, digitale AES3- und S/P-DIF-Signale enthalten zwei Audiokanäle: „Subframe A“ und „Subframe B“, welche über ein Kabel transportiert werden (single-wire mode). In der Regel sind die Kanäle wie folgt verteilt:

Subframe A	Subframe B
Links	Rechts
Center	LFE
Surround Links	Surround Rechts
Back Links	Back Rechts

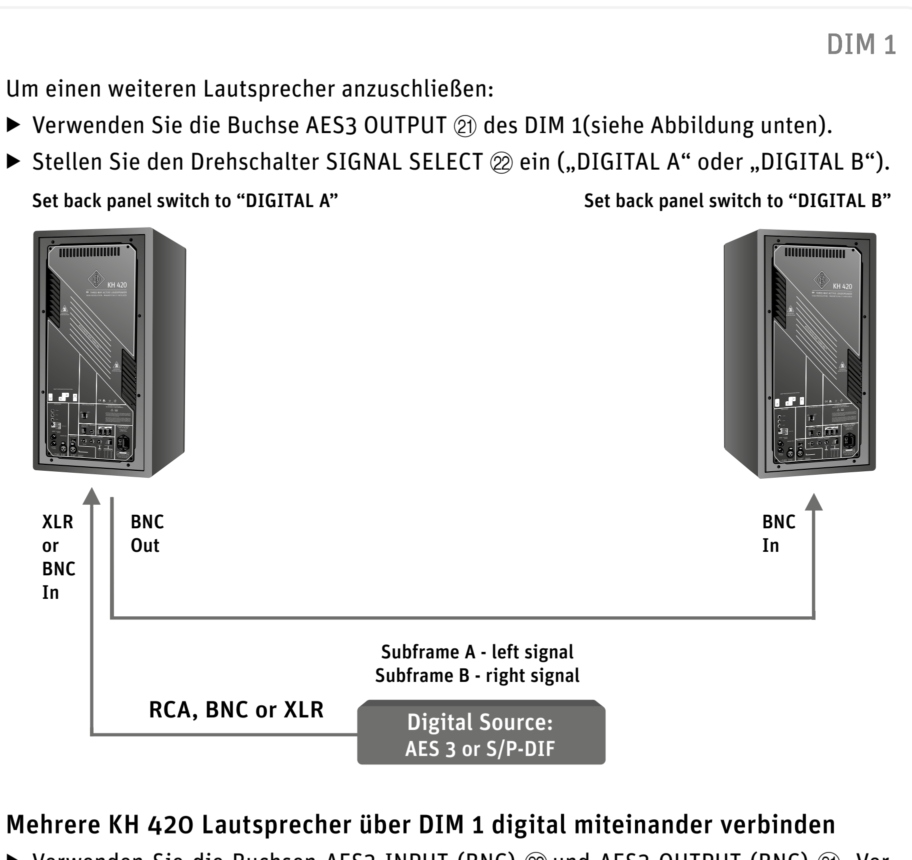
Ein Word-Clock-Signal ist nicht notwendig – Lautsprecher sind keine Audioquellen und die interne Konvertierung wird von einer sehr stabilen, internen Word-Clock-Signalquelle synchronisiert.

DE

DIM 1

Um einen weiteren Lautsprecher anzuschließen:

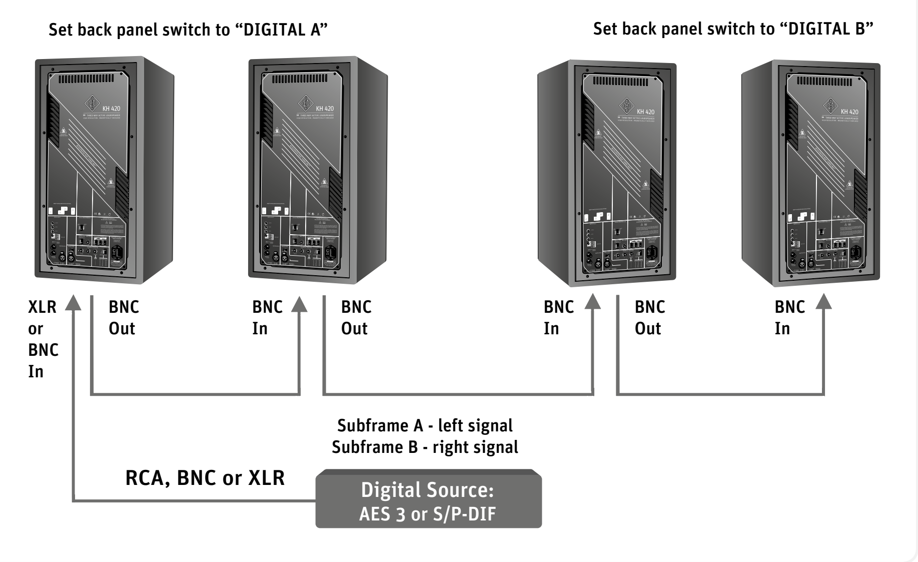
- ▶ Verwenden Sie die Buchse AES3 OUTPUT ㉑ des DIM 1(siehe Abbildung unten).
- ▶ Stellen Sie den Drehschalter SIGNAL SELECT ㉒ ein („DIGITAL A“ oder „DIGITAL B“).



Mehrere KH 420 Lautsprecher über DIM 1 digital miteinander verbinden

- ▶ Verwenden Sie die Buchsen AES3 INPUT (BNC) ⑳ und AES3 OUTPUT (BNC) ㉑. Verwenden Sie keine T-Stücke, da durch die Impedanz-Fehlanpassung Signalbeeinträchtigungen entstehen können.
- ▶ Stellen Sie den Drehschalter SIGNAL SELECT ㉒ ein („DIGITAL A“ oder „DIGITAL B“).

  Sie benötigen keine Terminierung, die Buchse AES3 INPUT (BNC) ⑳ ist intern mit 75 Ω terminiert.



DE

DIM 1

Drehschalter SIGNAL SELECT ㉒ einstellen

▶ Stellen Sie den Drehschalter SIGNAL SELECT nach Ihren Wünschen ein:

Einstellung	Bedeutung
ANALOG	Buchse ANALOG INPUT XLR ⑱
DIGITAL A	Digital subframe A, Buchse AES3 INPUT (BNC) ⑳ oder Buchse AES3 INPUT (XLR) ⑲
DIGITAL B	Digital subframe B, Buchse AES3 INPUT (BNC) ⑳ oder Buchse AES3 INPUT (XLR) ⑲
DIGITAL A+B	Digital subframe A summiert mit digital subframe B und einer Dämpfung um 6 dB, Buchse AES3 INPUT (BNC) ⑳ oder Buchse AES3 INPUT (XLR) ⑲

Sie können jede Einstellung mit und ohne Delay wählen und das Delay dadurch sehr einfach umgehen.

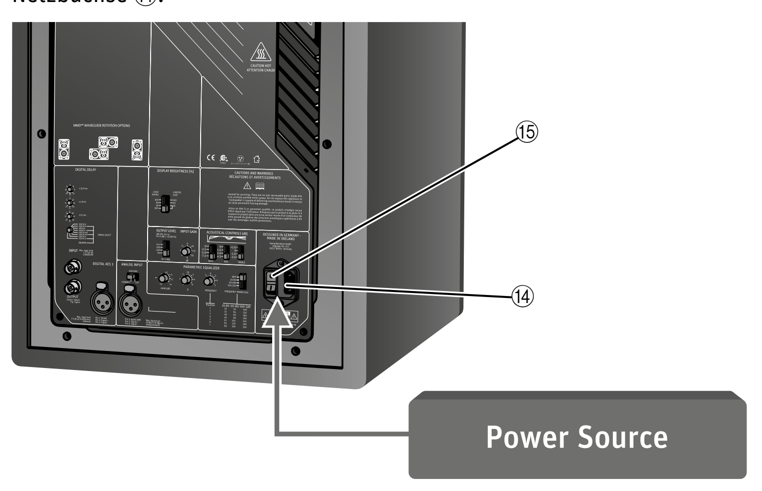
Das digitale Ausgangssignal ist eine Kopie des digitalen Eingangssignals und kann verwendet werden, um es auf weitere Lautsprecher oder Produkte zu übertragen. Bitte beachten Sie, dass Signale, die an der Buchse ANALOG INPUT (XLR) ⑱ anliegen, nicht auf die Buchse AES3 OUTPUT (BNC) ㉑ übertragen werden. Sie können das DIM 1 nicht als Analog-Digital-Wandler verwenden. Dem Digitalausgang wird kein Delay hinzugefügt. Daher müssen Sie das benötigte Delay an jedem Lautsprecher in der verketteten Reihe separat einstellen.

KH 420 mit dem Stromnetz verbinden/vom Stromnetz trennen

Um den KH 420 mit dem Stromnetz zu verbinden:

▶ Stellen Sie sicher, dass der Ein-/Ausschalter ⑮ in Position „0“ steht.

▶ Verbinden Sie den Kaltgerätestecker des Netzkabels (Lieferumfang) mit der Kaltgeräte-Netzbuchse ⑭.



▶ Stecken Sie den Netzstecker des Netzkabels in eine geeignete Steckdose.

Um den KH 420 vom Stromnetz zu trennen:

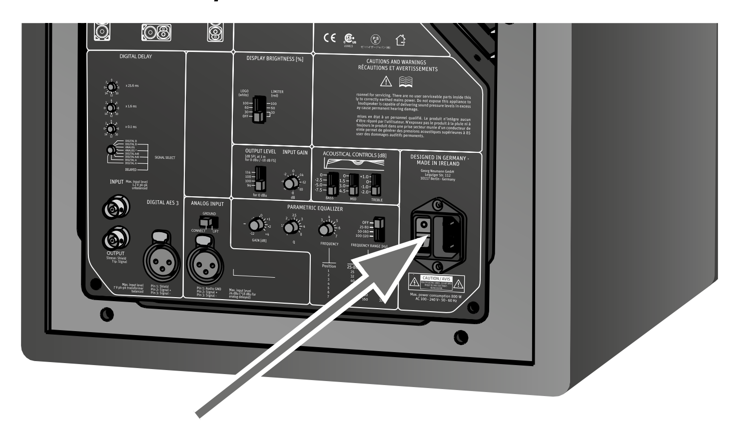
▶ Kippen Sie den Ein-/Ausschalter ⑮ in Position „0“.

▶ Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.

DE

KH 420 einrichten und verwenden

KH 420 ein-/ausschalten



▶ Kippen Sie den Ein-/Ausschalter in die Position:

- „I“, um den Lautsprecher einzuschalten. Das Neumann-Logo leuchtet, wenn Sie es nicht über den Schalter DISPLAY BRIGHTNESS ⑩ ausgeschaltet haben (siehe Seite 22).
- „O“, um den Lautsprecher auszuschalten. Das Neumann-Logo erlischt.

i Während der ersten 5 Sekunden nach dem Einschalten bleibt der KH 420 stummgeschaltet. Geräusche, die angeschlossene Geräte beim Einschalten erzeugen, werden dadurch unterdrückt.

Frequenzgang anpassen

Wenn alle Akustikschalter auf 0 dB eingestellt sind, ist der Frequenzgang des KH 420 unter reflexionsarmen Bedingungen linear. In Ihrer Abhörumgebung ändert sich dieser. Der gleiche Lautsprechertyp benötigt an verschiedenen Positionen im Raum unterschiedliche Einstellungen der Akustikschalter. Installieren Sie die Lautsprecher symmetrisch, können Sie Links-/Rechts-Paare (vorne oder hinten) wahrscheinlich gleich einstellen.

▶ Messen Sie den Frequenzgang der Lautsprecher im Raum ein, bevor Sie Ihr Lautsprechersystem zum ersten Mal verwenden, um eine möglichst lineare Wiedergabe zu erreichen.

▶ Wiederholen Sie diese Messung bei räumlichen Veränderungen in Ihrem Studio.

▶ Bestimmen Sie an der Abhörposition den Frequenzgang für jeweils einen Lautsprecher.

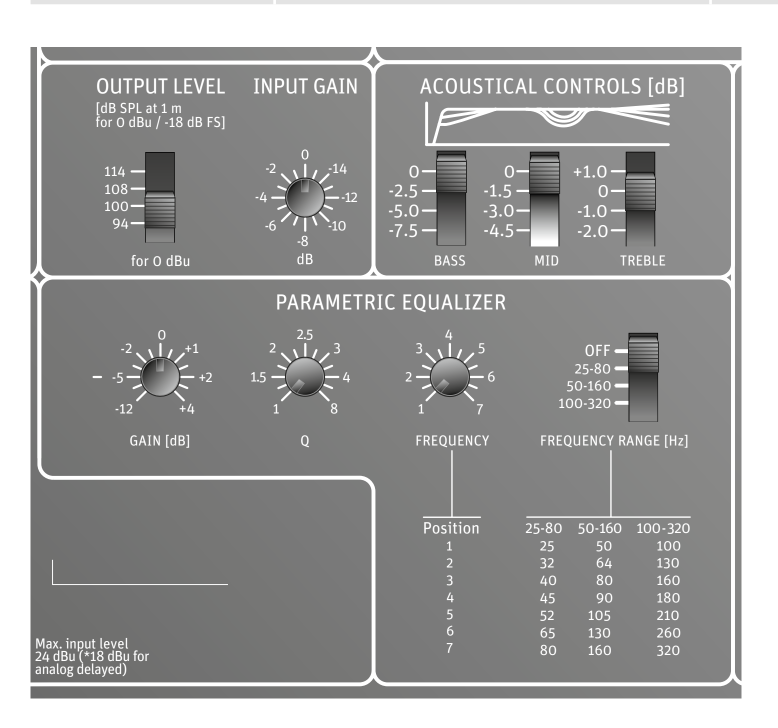
▶ Passen Sie den Frequenzgang mit den Schaltern ACOUSTICAL CONTROLS ⑬ an.

Empfohlene Frequenzgänge, an der Abhörposition gemessen:

- Studioanwendungen: linear
- Filmanwendungen: X-Kurve (vgl. ANSI/SMPTE 202M)
- Anwendung zu Hause: subjektive Beurteilung

DE

Schalter ACOUSTICAL CONTROLS ⑬	Funktion	Mögliche Einstellungen
Bass	Kompensiert die Signalverstärkung im Tieftonbereich, die durch nahe liegende, große, massive Begrenzungsflächen (z. B. Wände) entsteht.	0, −2,5, −5, −7,5 dB
Mid	Kompensiert eine Aggressivität, die in manchen Umgebungen auftreten kann. Diese Überbetonung kann durch die Vermischung von Direktschall und Kurzzeitreflexionen an Mischpult oder Decke (Kammfilter-Effekte) hervorgerufen werden.	0, −1,5, −3, −4,5 dB
Treble	Kompensiert eine ungenügende oder exzessive Höhenbedämpfung des Raums.	+1, 0, −1, −2 dB
Parametric EQ	Kompensiert Unregelmäßigkeiten im Tiefton- und Tiefmitteltonbereich. Durch das Mischpult werden häufig Überbetonungen von 2 bis 6 dB im Bereich von 100 bis 300 Hz verursacht. Reflexionen von großen, reflektierenden Objekten wie z. B. Wänden, Boden oder Decke in der Nähe des KH 420 verursachen Interferenzen. Starke Raumresonanzen sind hörbar und müssen mit dem parametrischen Equalizer reduziert werden.	Gain: +4 bis −12 dB Freq: OFF, 25 bis 80, 50 bis 160, 100 bis 320 Hz Q: 1 bis 8



DE

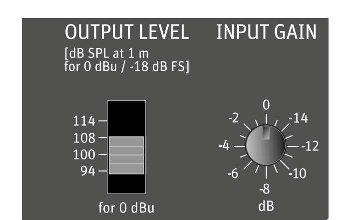
Sie können folgende Einstellungen als Ausgangspunkt für Feinabstimmungen verwenden:

Monitorposition	Schalter ACOUSTICAL CONTROLS ⑬			Drehregler PARAMETRIC EQUALIZER ⑯		
	Bass	Mid	Treble	Gain	Freq.	Q
in einer Ecke	−7,5 dB	–	–	–3	200	4
in der Nähe einer schallharten Wand (z. B. Backstein, Beton)	−5,0 dB	–	–	–	–	–
in der Nähe einer moderat schallharten Wand (z. B. Gips)	−2,5 dB	–	–	–	–	–
frei stehend in einem unbehandelten Raum	−2,5 dB	−1,5 dB	−1 dB	–	–	–
frei stehend in einem gut behandelten Raum	–	–	–	–	–	–
in einem kleinen Raum mit starken Reflexionen der Seitenwände	−5,0 dB	–	–	–	–	–
in der Nähe eines kleinen Tisches oder einer kleinen reflektierenden Oberfläche*	–	−1,5 dB	–	–2	250	4
in der Nähe eines großen Tisches oder einer großen reflektierenden Oberfläche*	–	−3,0 dB	–	–3	160	4

* Verwenden Sie diese Einstellungen zusätzlich zu einer der ersten fünf Einstellungen

Verwenden Sie beim Anpassen des Frequenzgangs – insbesondere beim Einstellen des parametrischen Equalizers – ein korrekt eingerichtetes akustisches Messsystem.

Lautstärkepegel anpassen



- Stellen Sie an allen verwendeten KH 420-Lautsprechern den Schalter OUTPUT LEVEL ⑪ auf den niedrigsten Wert von 94 dB SPL und den Drehregler INPUT GAIN ⑫ auf –15 dB.
- Spielen Sie ein breitbandiges Testsignal in Form von Rosa Rauschen ab, das auf den Pegelanzeigen des Mischpults auf –18 dBFS (Europa) bzw. –20 dBFS (USA) eingestellt ist.
- Messen Sie den Schalldruckpegel an der Abhörposition. Verwenden Sie hierzu ein Schallpegelmessgerät mit folgenden Einstellungen:
  - „C“-bewertet
  - langsame Integrationszeit
- Stellen Sie den Schalter OUTPUT LEVEL ⑪ und den Drehregler INPUT GAIN ⑫ Ihrer Lautsprecher so ein, dass der empfohlene oder gewünschte akustische Pegel erzielt wird.

Empfohlene Schalldruckpegel:

Anwendung	Schalldruckpegel
Film	85 dB(C)
Rundfunk	79 bis 83 dB(C)
Musik	kein definierter Referenzpegel

Wenn das Neumann-Logo rot leuchtet, wurde das Schutzsystem des Lautsprechers aktiviert. Verwenden Sie Lautsprecher mit höherer Ausgangsleistung oder ergänzen Sie Ihr System um einen Subwoofer mit Bassmanagement, um dies zu verhindern.

DE

Beispiele für Schalldruckpegel in Abhängigkeit von Ein- und Ausgangspegel des KH 420:

Eingangssignal [dBu]	0 (0,775 V)	0 (0,775 V)	+4 (1,23 V)	−20 (77,5 mV)
Regler INPUT GAIN ⑫ [dB]	0	−15	−4	−15
Schalter OUTPUT LEVEL ⑪ [dB SPL] bei 1 m	100	100	94	114
Schalldruckpegel [dB SPL] bei 1 m	100	85	94	79

Videoverzögerung ausgleichen (lip sync) DIM 1

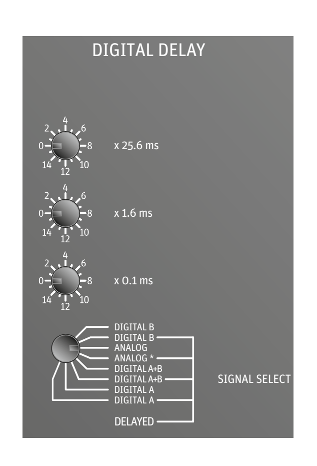
Durch die Signalbearbeitung in LCD-, Plasma- und LED-Flachbildschirmen, digitalen Projektoren mit LCD- oder DLP-chips und durch die in TV-Anstalten verwendeten Videoprozessoren wird das Videosignal im Vergleich zum Audiosignal verzögert.

Als störend wird empfunden, wenn ein Audiosignal dem Videosignal mehr als 20 ms vorauseilt oder mehr als 40 ms verzögert ist.

Mithilfe der DELAY-Funktion des DIM 1 können Sie das Audiosignal um bis zu 409,5 ms verzögern. Das entspricht 10,2 frames bei 40 ms/frame oder 12,3 frames bei 33 ms/frame. Sie sollten für alle Lautsprecher die gleiche Delay-Einstellung verwenden.

i Beachten Sie bitte die Hinweise zur Latenz auf Seite 21.

Laufzeitverzögerungen ausgleichen (time-of-flight)



Wenn Lautsprecher in unterschiedlichen Abständen zur Abhörposition aufgestellt werden, verursachen die weiter entfernt aufgestellten Lautsprecher Laufzeitverzögerungen, die sich negativ auf die Klangabbildung auswirken. Die Auflösung des Delays (0,1 ms) ist klein genug, um es zum Ausgleich von Laufzeitverzögerungen zu verwenden (3,44 cm-Schritte).

Sie können das Audiosignal um bis zu 409,5 ms verzögern, das entspricht 140,87 m. Lautsprecher, die näher an der Abhörposition stehen, müssen so stark verzögert werden, dass ihr Signal zeitgleich mit dem Signal des am weitesten von der Abhörposition entfernten Lautsprechers ankommt.

Beispiel
Abstand Lautsprecher A von Abhörposition: 1,50 m
Abstand Lautsprecher B von Abhörposition: 1,65 m

Laufzeitunterschied: 0,15 m

Lautsprecher A sollte um 0,436 ms verzögert werden (0,15 m/3,44 cm x 0,1 ms), dem Zeitäquivalent von 0,15 m. Die nächstmögliche Einstellung der Drehschalter DELAY ist 0,4 ms. Stellen Sie hierzu den 0,1 ms-Drehschalter auf Position 4.

i Beachten Sie bitte die Hinweise zur Latenz auf Seite 21.

Sollten Sie bereits einen Ausgleich der Videoverzögerung vorgenommen haben, können Sie das Zeitäquivalent des Laufzeitunterschiedes (hier: 0,4 ms) zu der Einstellung hinzuaddieren.

DIM 1

Beispiel

Eingestellte Videoverzögerung für Lautsprecher A:	2 x 40,0 ms/frame
Gewünschte Laufzeitverzögerung für Lautsprecher A:	0,4 ms
Laufzeitverzögerung:	80,4 ms

Einstellung Delay: 3 x 25,6 ms, 2 x 1,6 ms, 4 x 0,1 ms.

i Sie müssen die Latenz der analog-zu-digital- und digital-zu-analog-Wandler mit einbeziehen, wenn Sie Laufzeitverzögerungen mithilfe der Drehschalter DELAY ㉓ ausgleichen wollen. Bei der digital-zu-analog-Wandlung (Eingangssignal liegt an digitalen Eingangsbuchsen an) hängt die Latenz von der Samplerate ab (genaue Angaben finden Sie im Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 23). Für die analog-zu-digital-zu-analog-Wandlung (Eingangssignal liegt an analogen Eingangsbuchsen an) liegt die Latenz bei 0,54 ms.

Um Laufzeitverzögerungen auszugleichen, berechnen Sie den gewünschten Delay-Wert und ziehen Sie die vom Eingangssignal und der Samplerate abhängige Latenz ab. Stellen Sie den ermittelten Wert mithilfe der Delayregler ein.

Beispiel:

Laufzeitverzögerung für 1 m: 1 m / 344 m/s = 2,91 ms:	2,91 ms
Digitales Eingangssignal, Samplerate: 48 kHz, Latenz:	0,85 ms
	2,06 ms

Einstellung Delay: 0 x 25,6 ms, 1 x 1,6 ms, 5 x 0,1 ms
(entspricht 2,1 ms, der nächstmöglichen Einstellung)

Wenn Sie Videoverzögerung ausgleichen, können Sie die Latenz der Analog-Digital-Wandler und Digital-Analog-Wandler ignorieren. Die Wandlerlatenzen sind vernachlässigbar klein im Vergleich zu den Verzögerungen des Videosignals.

Verwenden Sie die Wertetabellen am Ende der Bedienungsanleitung, um schnell die passenden Einstellungen der Drehschalter DELAY zu finden. Unter www.neumann.com finden Sie außerdem einen Delay-Rechner.

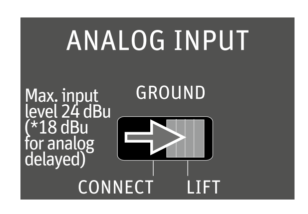
Ground-Lift einschalten

Wenn Sie Brumm- oder Störgeräusche aus Ihrem Lautsprecher hören, sollten Sie zunächst nach der Ursache der Geräusche suchen:

▶ Trennen Sie alle Eingangs- und Ausgangssignalkabel vom Lautsprecher.

Wenn die Geräusche nun nicht mehr hörbar sind, liegt deren Ursache wahrscheinlich in der Audioquelle oder der Eingangssignalverkabelung.

Sie können die Geräusche wahrscheinlich beseitigen, indem Sie den Masseanschluss der Lautsprecherelektronik von PIN 1 der Buchse ANALOG INPUT (XLR) ⑱ trennen (Ground-Lift einschalten).



▶ Schließen Sie die Signalkabel wieder an und stellen Sie den Schalter GROUND ⑰ in Position LIFT.
Innerhalb des Lautsprechers wird Pin 1 der Buchse ANALOG INPUT (XLR) ⑱ vom Masseanschluss der Lautsprecherelektronik getrennt (vgl. die Abbildung „Buchsenbelegung XLR“ auf Seite 14). Hierdurch können Brumm- und Störgeräusche beseitigt werden.

i Aus Sicherheitsgründen ist der Masseanschluss der Lautsprecherelektronik stets mit dem Schutzleiter (PE) des Netzkabels verbunden.

DE

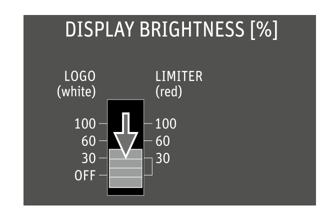
Helligkeit des Neumann-Logos einstellen



WARNUNG
Gehörschäden durch unerwarteten Schallaustritt!

Wenn Sie das Neumann-Logo ausschalten, erkennen Sie oder andere nicht mehr, ob das Produkt ein- oder ausgeschaltet ist. Dabei kann es durch unerwarteten Schallaustritt zu Gehörschäden kommen.

- ▶ Stellen Sie an den Lautsprecher angeschlossene Audioquellen stets auf einen niedrigen Ausgangspegel ein, bevor diese ein Audiosignal abgeben.
- ▶ Weisen Sie jeden, der mit diesem Lautsprecher oder angeschlossenen Audioquellen arbeitet, darauf hin, wenn Sie das Neumann-Logo ausschalten oder dimmen.



Um das Neumann-Logo in einer abgedunkelten Umgebung oder bei einer Platzierung des KH 420 hinter einer akustisch transparenten Leinwand auszuschalten oder zu dimmen:

▶ Stellen Sie den Schalter DISPLAY BRIGHTNESS ⑩ in Position:

- „30 %“, „60 %“ oder „100 %“, um das Neumann-Logo in verschiedenen Helligkeitsstufen einzuschalten;
- „OFF“, um das Neumann-Logo auszuschalten.

i Bei aktivierter Limiterschutzschaltung oder wenn ungültige digitale Signale an das Zubehör DIM 1 angeschlossen werden, wechselt die Farbe des Neumann-Logos von weiß nach rot. Die Helligkeit dieser roten Limiter-Indizierung entspricht der Einstellung des Schalters DISPLAY BRIGHTNESS ⑩ („30 %“, „60 %“ oder „100 %“). Sie können die Limiter-Indizierung nicht ausschalten, sie erscheint auch, wenn der Schalter DISPLAY BRIGHTNESS ⑩ in der Position „OFF“ steht. In diesem Fall wird die Helligkeit der Limiter-Indizierung auf 30 % reduziert.

KH 420 reinigen und pflegen

VORSICHT
Beschädigung des Produkts durch Flüssigkeit!

Wenn Flüssigkeit in das Produkt eindringt, kann sie einen Kurzschluss in der Elektronik verursachen und das Produkt beschädigen oder schlimmstenfalls zerstören.

- ▶ Halten Sie Flüssigkeiten jeglicher Art vom Produkt fern!

- ▶ Trennen Sie das Produkt vom Stromnetz, bevor Sie mit der Reinigung beginnen.
- ▶ Reinigen Sie das Produkt mit einem weichen, trockenen und fusselfreien Tuch. Verwenden Sie auf keinen Fall Löse- oder Reinigungsmittel.
- ▶ Berühren Sie auf keinen Fall die Membranen der Lautsprecher.
- ▶ Prüfen Sie alle sechs Monate die Accelerate Heat Tunneling™-Kühlrippen auf Ansammlungen von Staub und Fusseln.

Die Accelerate Heat Tunneling™-Kühlrippen können Sie reinigen, ohne die Lautsprecherelektronik zu öffnen.

- ▶ Blasen Sie saubere Druckluft in die seitlichen Kühlkörper-Belüftungsöffnungen.

Fehlerbehebung

Störung	Ursache	Abhilfe
Neumann-Logo leuchtet nicht, kein Schallaustritt aus KH 420	Die interne Hauptsicherung des KH 420 wurde ausgelöst.	Lassen Sie das Produkt von einem autorisierten Neumann-Servicepartner prüfen.
Neumann-Logo leuchtet nicht oder ist nicht klar erkennbar, aber Schallaustritt aus KH 420	Neumann-Logo ausgeschaltet oder gedimmt	Schalten Sie das Neumann-Logo ein oder die Dimmung aus (siehe Seite 22) .
Neumann-Logo blinkt rot, kein Schallaustritt aus KH 420	Sie haben ein digitales Signal am Drehschalter SIGNAL SELECT ㉒ ausgewählt, es liegt jedoch kein gültiges Signal an.	Verbinden Sie ein gültiges digitales Signal, überprüfen Sie die Verkabelung oder stellen Sie den Drehschalter SIGNAL SELECT ㉒ auf ANALOG.
KH 420 brummt oder summt, wenn ein Audiokabel angeschlossen ist	defektes Kabel, falsche Verkabelung oder es liegt eine Masseschleife vor	Überprüfen Sie Kabel und Verkabelung, verwenden Sie symmetrische Kabel oder schalten Sie den Schalter GROUND ⑰ in Position LIFT (siehe Seite 21).

Weitere Informationen finden Sie auch im Bereich „Fragen & Antworten“ auf der Produktseite unter www.neumann.com

Technische Daten

Akustik	
Freifeld-Frequenzgang ±3 dB	26 Hz bis 22 kHz ±3 dB
Freifeld-Frequenzgang ±2 dB	28 Hz bis 20 kHz ±2 dB
Eigenstörgeräusch (INPUT GAIN auf 0 dB, OUTPUT LEVEL auf 100 dB SPL)	< 19 dB(A) in 10 cm
Gesamtklirrfaktor (THD) < 0,5 % bei 95 dB SPL bei 1 m	> 120 Hz
Maximalschalldruck im Freiraum mit einem Sinus-Signal bei 3 % THD in 1 m Abstand, kalk. Halbraum	116,4 dB SPL/122,4 dB SPL (gemittelt zwischen 100 Hz und 6 kHz)
Basstauglichkeit: Maximalschalldruck im Halbraum bei 3 % THD in 1 m Abstand	109,9 dB SPL (gemittelt zwischen 50 Hz und 100 Hz)
Kurzzeit-Maximalschalldruck mit IEC-gewichtetem Rauschen (IEC 60268-5), schnelle Integrationszeit, in 1 m Abstand unter typischen Abhörbedingungen	109 dB(C) SPL
Maximalschalldruck mit Musiksignalen, schnelle Integrationszeit, in 2,3 m Abstand in typischer Studioumgebung	102 dB(C) SPL (Fullrange) 109 dB(C) SPL (mit Subwoofer)
Max. Langzeit-SPL mit Rosa Rauschen, langsame Integrationszeit, in 2,3 m Abstand in typischer Studioumgebung (einzeln/Paar)	90/96 dB(C) SPL (Fullrange) 90/96 dB(C) SPL (mit Subwoofer)
Nominaler Abstrahlwinkel des MMD™-Waveguide	110˚ x 80˚
Elektronik	
Klasse-AB-Verstärker Tieftöner, Dauer-(Peak-)Ausgangsleistung	295 W (330 W), Klirrfaktor und Rauschen <0,1 % bei deaktiviertem Limiter
Klasse-AB-Verstärker Mitteltöner, Dauer-(Peak-)Ausgangsleistung	130 W (140 W), Klirrfaktor und Rauschen <0,1 % bei deaktiviertem Limiter
Klasse-AB-Verstärker Hochtöner, Dauer-(Peak-)Ausgangsleistung	130 W (140 W), Klirrfaktor und Rauschen <0,1 % bei deaktiviertem Limiter
Controllertechnik	analog, aktiv
Trennfrequenz; Crossover-Flankensteilheit	570 Hz, 2,0 kHz; 24 dB/Okt., 4. Ordnung

Akustikschalter	Bass (40 Hz): 0 / –2,5 / –5 / –7,5 dB Mid (900 Hz): 0 / –1,5 / –3 / –4,5 dB Treble (10 kHz): +1 / 0 / –1 / –2 dB **Parametrischer Equalizer** Gain: +4 bis –12 dB Freq: OFF, 25 bis 80 Hz, 50 bis 160 Hz, 100 bis 320 Hz Q: 1 bis 8
Schutzschaltung	Auslenkungslimiter: Low Peak Limiter: Low Thermo Limiter: Low, Mid, High Übertemperaturschutz: Verstärker
Infraschall-Filterfrequenz; Flankensteilheit	9 Hz; 18 dB/Okt.
Analogeingang	
Eingangstyp	XLR (elektronisch symmetrisch)
Impedanz	14 kΩ
Eingangsverstärkungsregler (Empfindlichkeit)	0 dB bis –15 dB
Pegelschalter	94, 100, 108, 114 dB SPL
Gleichtaktunterdrückung	> 56 dB, 100 Hz bis 15 kHz
Maximaler Eingangspegel	24 dBu
Digitalein-/ausgang (wenn DIM 1 eingebaut ist)	
Eingangstyp XLR, BNC	AES3, S/P-DIF
Impedanz XLR, symmetrisch	110 Ω (Eingang)
Impedanz BNC, unsymmetrisch	75 Ω (Eingang und Ausgang)
Umschaltbare Eingänge	Analog / Digital A / Digital B / Digital A+B
Digitalwandler: Auflösung, Technik	16 … 24-bit
Digitalwandler: Sampleraten [kHz]*	22,05 / 24 / 32 / 44,1 / 48 / 64 / 88,2 / 96 / 176,4 / 192
Eingangsempfindlichkeit	–18 dBFS = 100 dB SPL in 1 m
Dynamikumfang: A-D-A, D-A	> 116 dB(A), 123 dB(A)
Klirrfaktor bei 1 kHz (THD+N): analog delayed, digital	< –104 dB, < –106 dB (typisch)
Maximale Delayeinstellung: Zeit / Entfernung	409,5 ms / 140,87 m
Maximale Delayeinstellung: Audio-Video-Synchronisation (lip sync)	10,2 frames bei 40 ms/frame 12,3 frames bei 33 ms/frame
Minimale Delayeinstellung: Zeit / Entfernung	0,1 ms / 3,4 cm
Latenz D-A (mit Delay = 0 ms) **	1,84 ms bei 22,05 kHz 1,70 ms bei 24 kHz 1,28 ms bei 32 kHz 0,93 ms bei 44,1 kHz 0,86 ms bei 48 kHz 0,64 ms bei 64 kHz 0,47 ms bei 88,2 kHz 0,43 ms bei 96 kHz 0,24 ms bei 176,4 kHz 0,22 ms bei 192 kHz
Latenz A-D-A (mit Delay = 0 ms)	0,54 ms
Hinweis auf Einstellung des digitalen Delays	Neumann-Logo blinkt 1 x rot
Hinweis auf digitale Fehler/aktivierte Limiterschutzschaltung	Neumann-Logo blinkt rot

* Nur wenn Sie diese Sampleraten verwenden, gelten die Werte der Drehschalter DELAY auf der Rückseite des KH 420.

** Addieren Sie diesen Wert zu den Einstellungen der Drehschalter DELAY, um die Gesamtverzögerung zu ermitteln.

Produkteigenschaften	
Leistungsaufnahme Leerlauf	60 W (+ 5 W mit eingebautem DIM 1)
Leistungsaufnahme bei Maximalaussteuerung	800 W
Abmessungen H x B x T	645 x 330 x 444 mm
Externes Volumen	93 l
Gewicht	35,0 kg (+ 100 g mit eingebautem DIM 1)
Treiber Tieftöner, Mitteltöner, Hochtöner	magnetisch geschirmt 250 mm, 75 mm, 25 mm
Montagepunkte	Gewindeeinsätze an der Gehäuserück-seite zur Befestigung der Bodenplatte LH 41 oder der Deckenhalterung LH 42
Gehäuseoberfläche, Farbe	lackiertes Holz und Polyurethan, Anthrazit (RAL 7021) oder andere RAL-Farbe Gehäuserückseite: Stahl, schwarz, pulverbeschichtet
Betriebsbedingungen	
Umgebungstemperatur	+10 °C bis +40 °C
Relative Luftfeuchte	max. 90 % (nicht kondensierend)
Spannungsversorgung	100 bis 240 V~, 50 oder 60 Hz
Transport-/Lagerbedingungen	
Umgebungstemperatur	−25 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchte	max. 90 %
In Übereinstimmung mit	
Europa CE	EMV: EN 55103-1/-2 Sicherheit: EN 60065
USA	EMV: 47 CFR 15 subpart B Sicherheit: UL 60065
Kanada	EMV: ICES-003; CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B) Sicherheit: CAN/CSA-C22.2 No. 60065

Akustische Messungen, Blockschaltbild und Buchsenbelegung

Weitere technische Daten wie akustische Messungen, ein Blockschaltbild des KH 420 und die Belegung der XLR-Eingangsbuchse finden Sie am Ende dieser Bedienungsanleitung.

Zubehör

Produkt	Bezeichnung/Erläuterung
CP	Cable Pack 2 m (CP 2), 5 m (CP 5), 10 m (CP 10), 15 m (CP 15), 20 m (CP 20), 25 m (CP 25), 30 m (CP 30)
DIM 1	Digital Input Module
FKH 420	Flight case für einen KH 420
GKH 420	Metallgitter
LH 28	Stativadapter
LH 29	TV-Zapfen
LH 36	Stativneigeadapter

DE

Produkt	Bezeichnung/Erläuterung
LH 37	Subwoofer-Adapter
LH 41	Stativplatte
LH 42	Deckenhalterung
LH 43	Deckenhalterungsplatte
LH 45	Wandhalterung
LH 46	Teleskopdeckenhalterung
REK 4	Remote Electronics Kit zum Einbau der Elektronik eines KH 420

Herstellererklärungen

Garantie

Die für dieses Produkt geltenden aktuellen Garantiebedingungen finden Sie auf www.neumann.com.

Übereinstimmung mit folgenden Anforderungen



- RoHS (2011/65/EU)
- Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU)
- EMV-Richtlinie (2014/30/EU)

Die Erklärungen stehen auf der Produktseite unter www.neumann.com zur Verfügung.

Zertifiziert durch



Audio-, Video- und ähnliche elektronische Geräte – Sicherheitsanforderungen CAN/CSA-C22.2 No. 60065:03 und UL 60065-2007

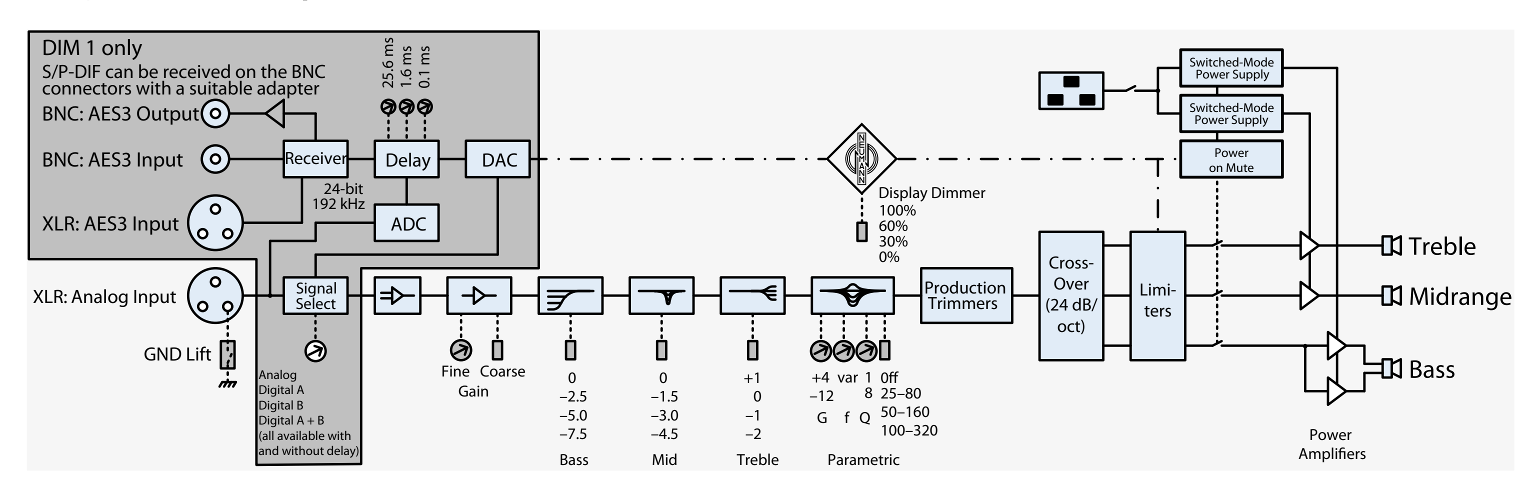
Warenzeichen

Neumann® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Georg Neumann GmbH. Weitere Warenzeichen der Georg Neumann GmbH:

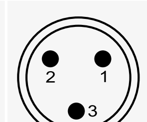
- „Mathematically Modeled Dispersion" und „MMD"
- „Accelerated Heat Tunneling" und „AHT"

Andere in dieser Bedienungsanleitung erwähnte Firmen-, Produkt- oder Dienstleistungsnamen sind möglicherweise Warenzeichen, Dienstleistungsmarken oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

System Block Diagram/System-Blockdiagramm/Synoptique Système/ Diagrama de Bloques del Sistema



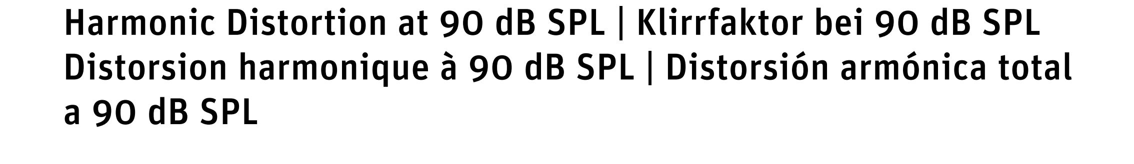
Pin assignment of the XLR socket/ Buchsenbelegung XLR/ Brochage de la prise XLR/ Asignación de la hembra XLR

1	Audio ground/Audio-Erdung/ Masse audio/Toma de tierra de audio	
2	Signal +/Signal +/Signal +/ Señal +	
3	Signal −/Signal −/Signal −/ Señal −	

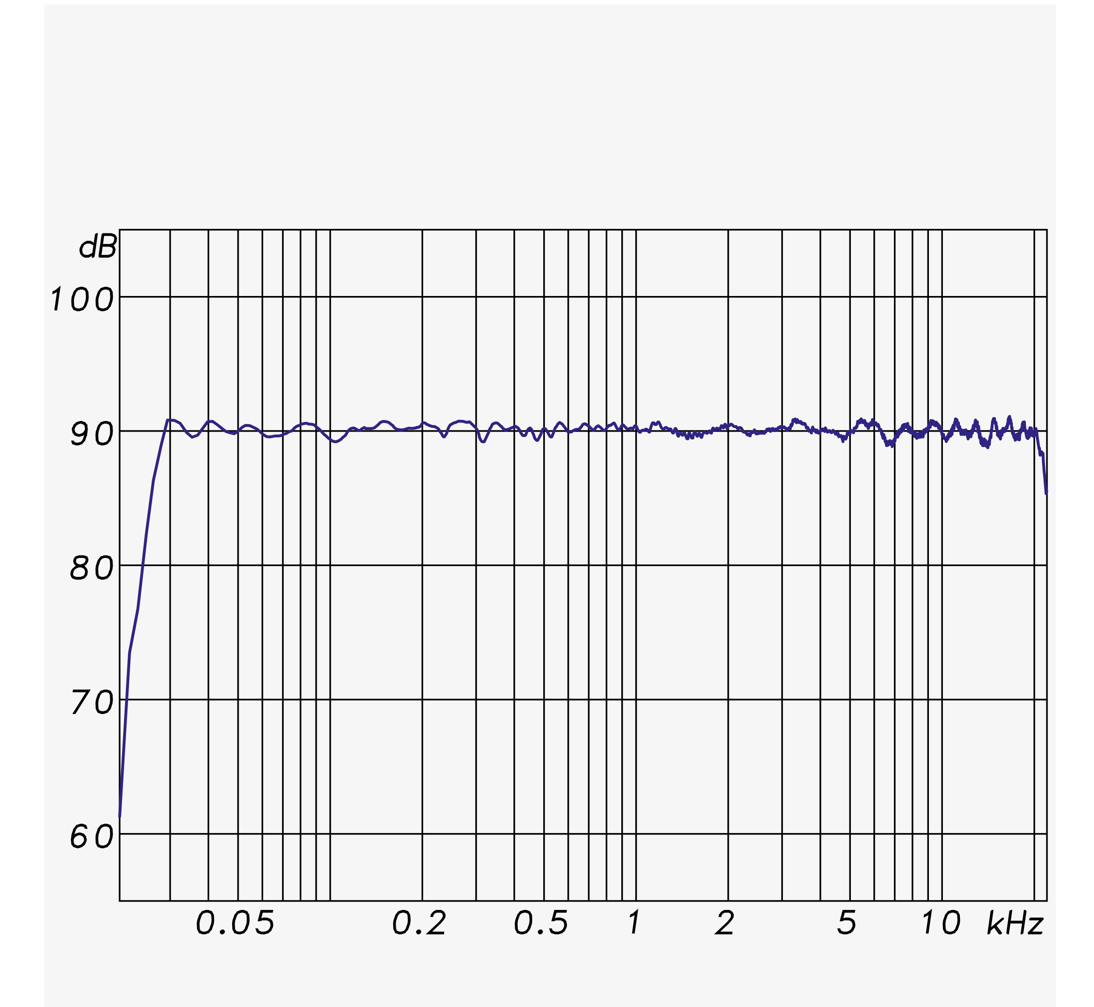
Acoustical Measurements/Akustische Messungen/Mesures acoustiques/Mediciones Acústicas

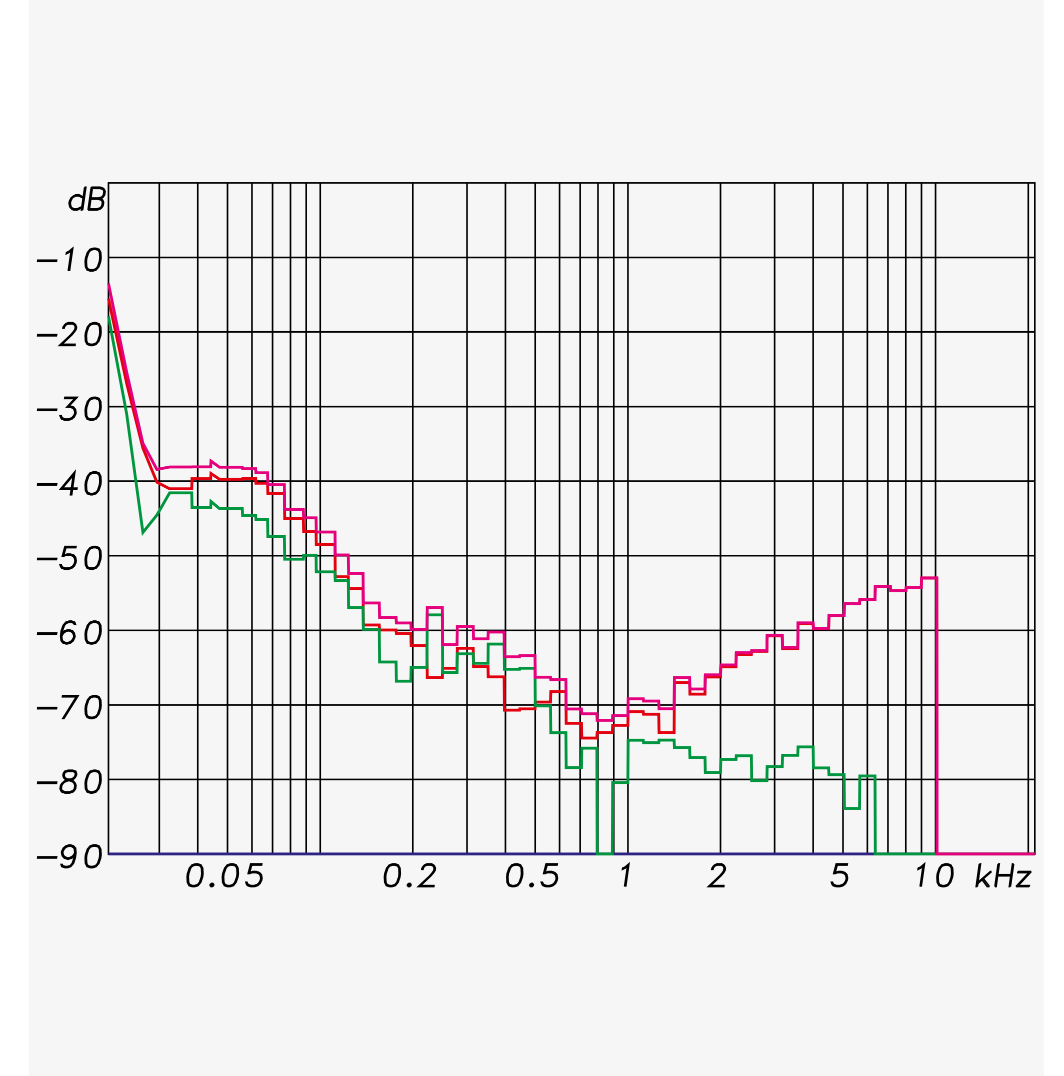
EN	Below are acoustical measurements conducted in anechoic conditions at 1 m.
DE	Die folgenden akustischen Messungen wurden unter reflexionsarmen Bedingungen bei 1 m Abstand durchgeführt.
FR	Vous trouverez ci après les courbes correspondant aux mesures acoustiques effectuées en chambre sourde, à une distance de 1 mètre du moniteur.
ES	Las siguientes mediciones acústicas se han realizado bajo condiciones de baja reflexión a una distancia de 1 m.

Free-Field Response | Freifeld-Frequenzgang | Réponse en champ libre | Respuesta en frecuencia en campo libre

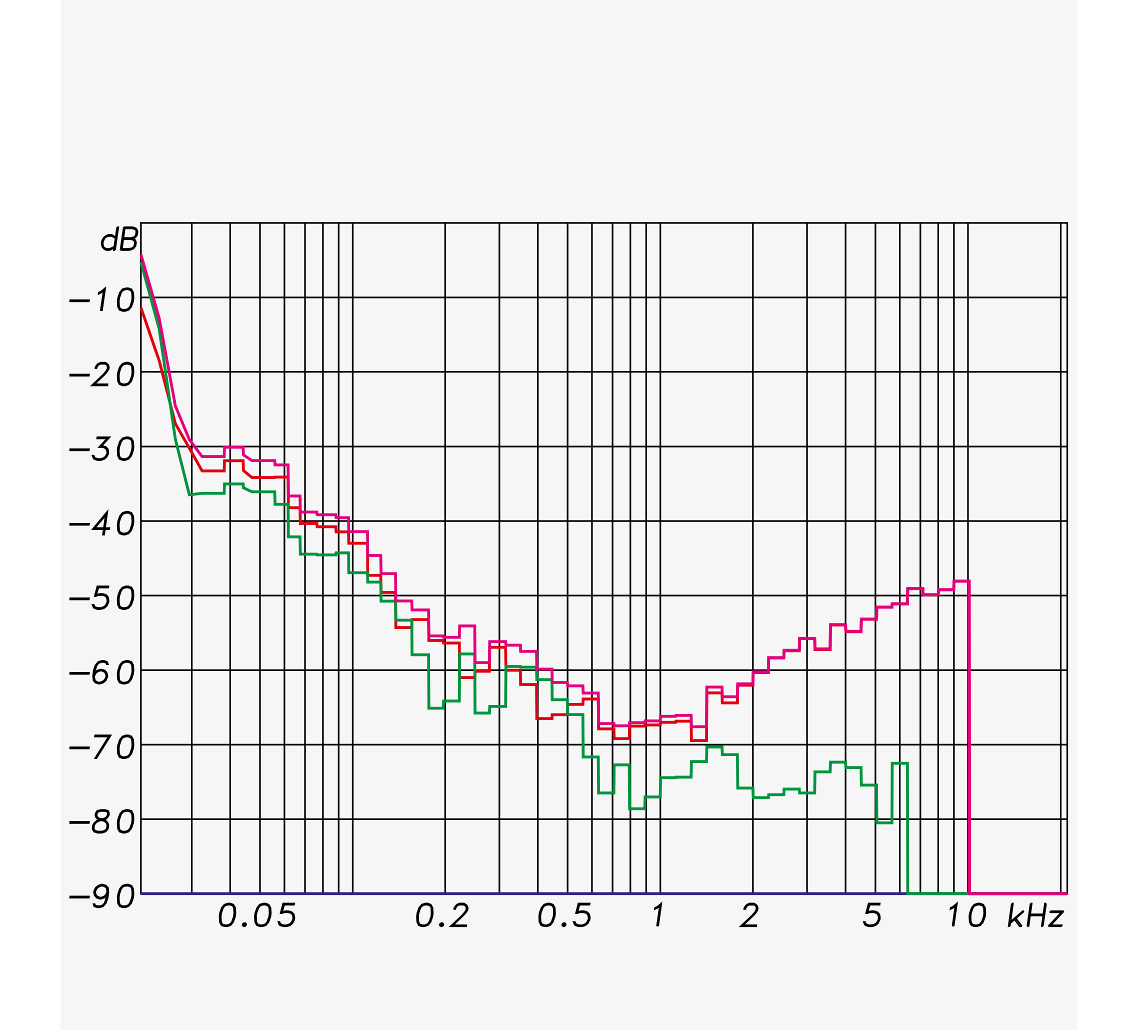


Harmonic Distortion at 90 dB SPL | Klirrfaktor bei 90 dB SPL Distorsion harmonique à 90 dB SPL | Distorsión armónica total a 90 dB SPL

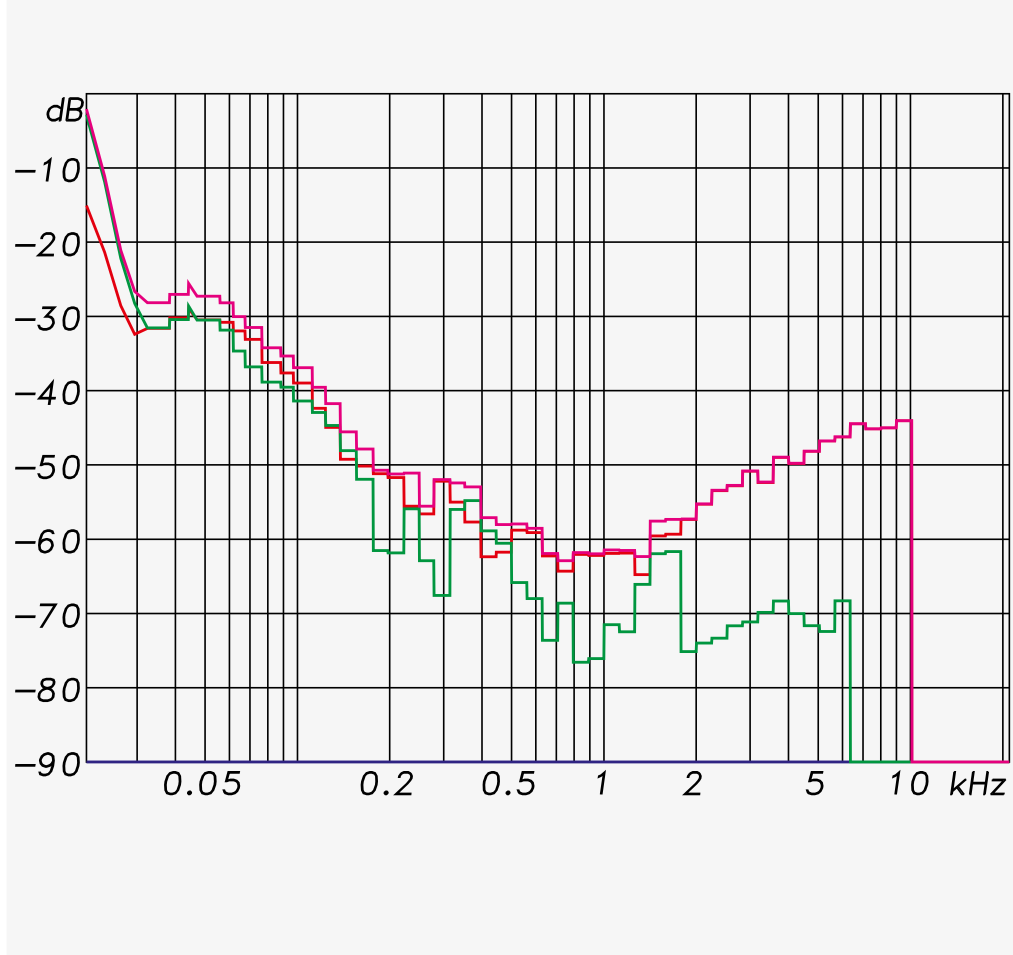




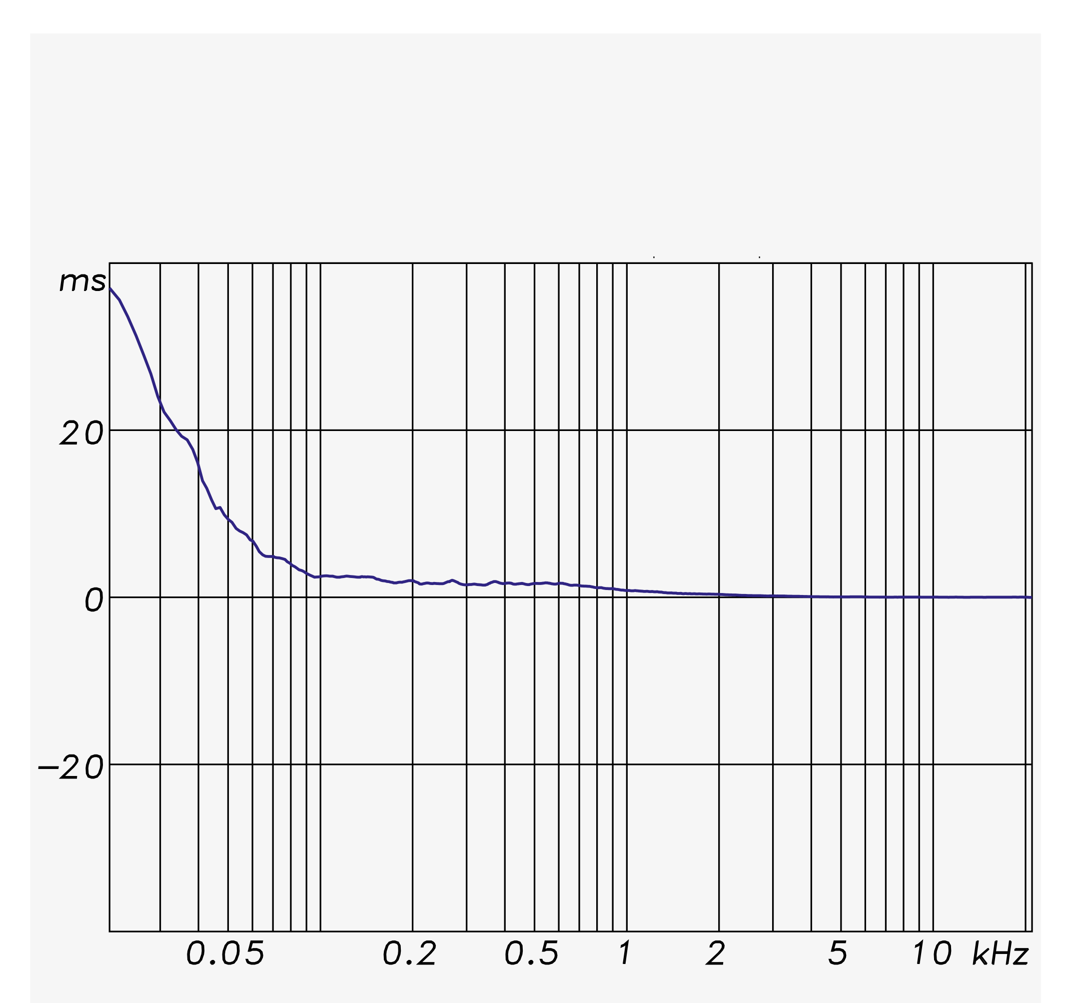
Harmonic Distortion at 95 dB SPL | Klirrfaktor bei 95 dB SPL Distorsion harmonique à 95 dB SPL | Distorsión armónica total a 95 dB SPL



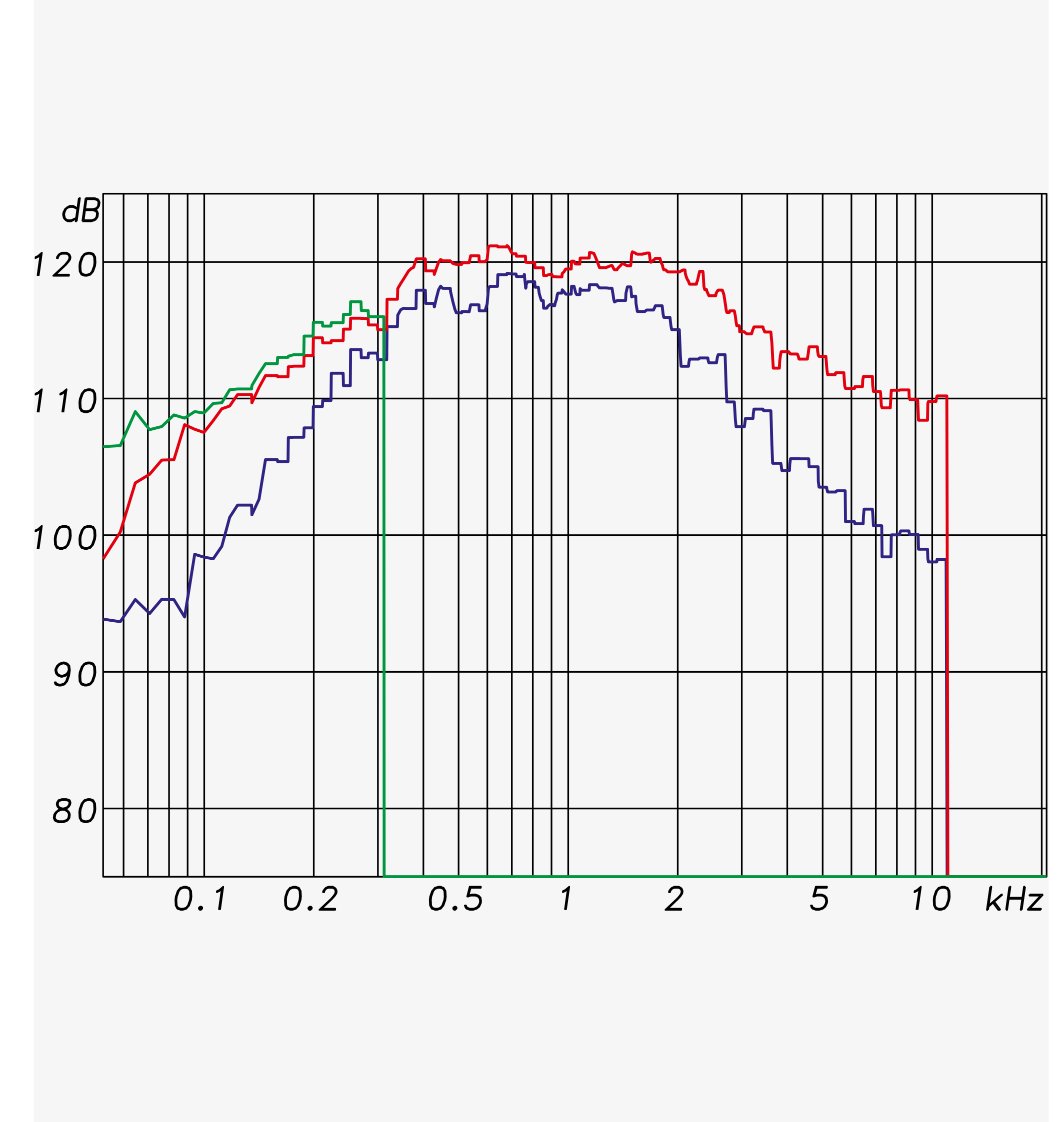
Harmonic Distortion at 100 dB SPL | Klirrfaktor bei 100 dB SPL | Distorsion harmonique à 100 dB SPL | Distorsión armónica total a 100 dB SPL



Group Delay | Gruppenlaufzeit
Temps de propagation de groupe | Retardo de grupo



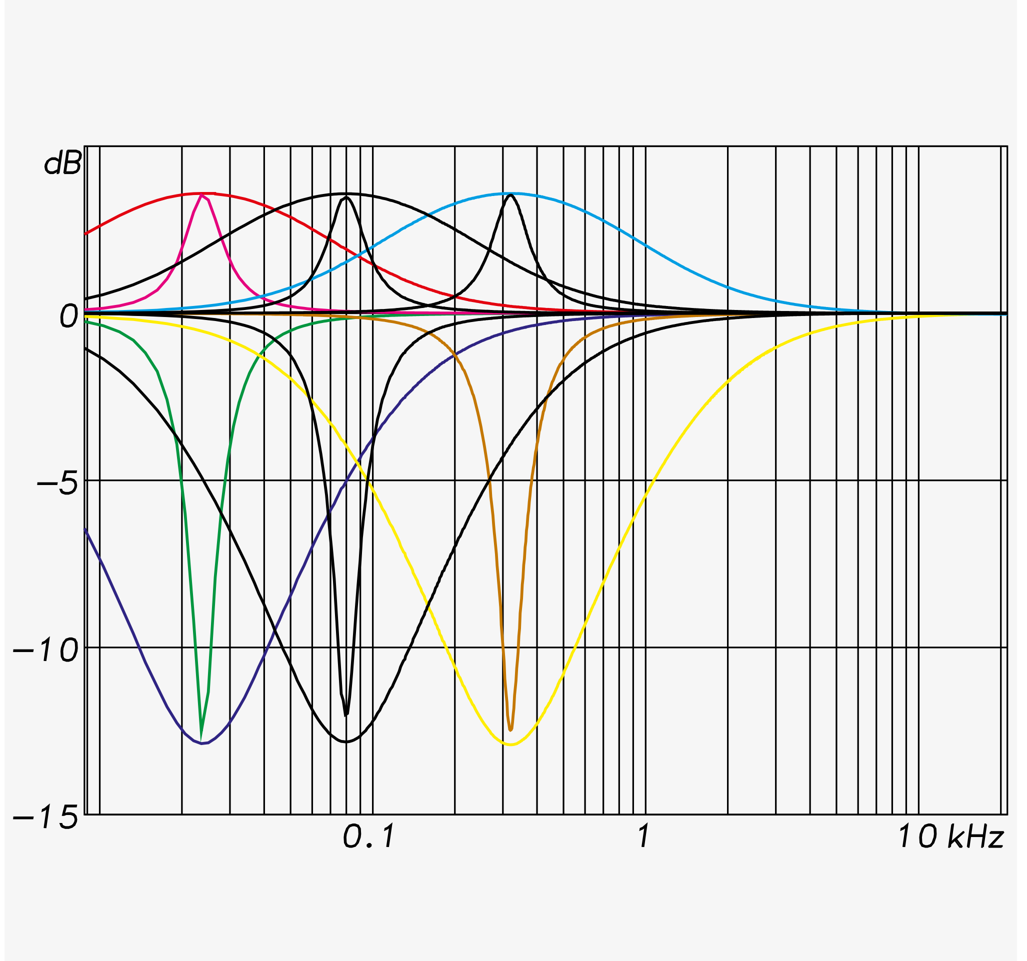
Maximum SPL at 1 m (1 %, 3 % and 10 %) | Maximaler SPL bei 1 m (1 %, 3 % und 10 %) | Niveau SPL maximal, à 1 m (1 %, 3 % et 10 %) | SPL máximo a 1 m (1 %, 3 % y 10 %)



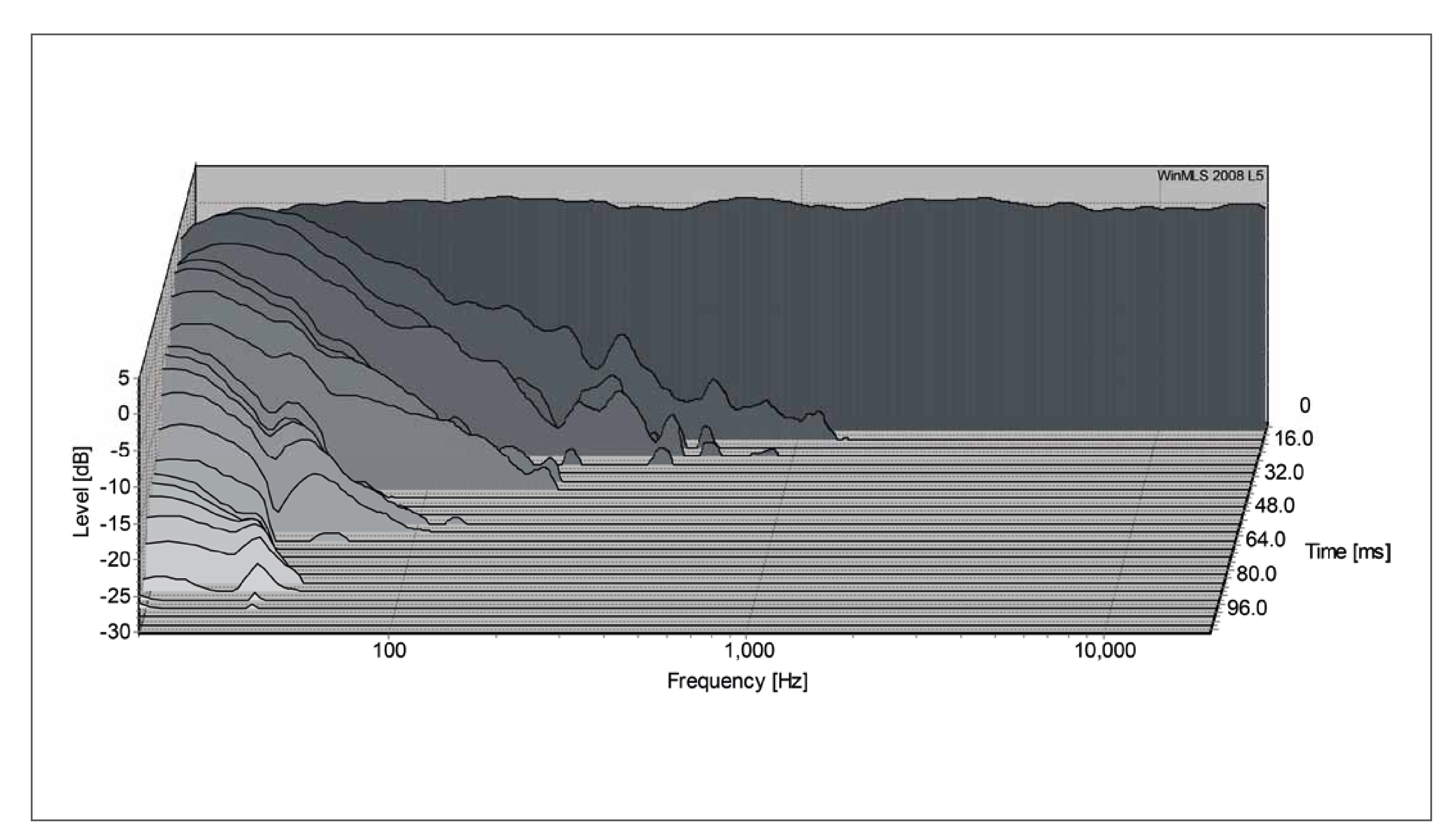
Acoustical Controls | Akustikregler | Effet des correcteurs de compensation acoustiques | Regulador acústico

dB
100
90
80
70
60
0.05 0.2 0.5 1 2 5 10 kHz

Parametric Equalizer | Parametrischer Equalizer Égaliseur paramétrique | Ecualizador paramétrico



Cumulative Spectral Decay | Zerfallsspektrum | Décroissance spectrale cumulée | Caída espectral acumulada



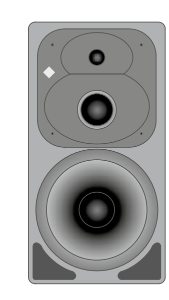
Horizontal Directivity Plot (Vertical Cabinet Orientation) | Horizontales Abstrahlverhalten (Vertikale Gehäuseausrichtung)
Directivité horizontale (Orientation verticale du coffret) | Directividad horizontal (Orientación vertical del gabinete)

-24 –-21 -21–-18 -18–-15 -15–-12 -12–-9 -9–-6 -6–-3 -3-0 0-3

90
60
30
0 Angle (°)
-30
-60
-90

126 160 197 251 320 394 501 638 785 1000 1274 1567 1995 2541 3126 3981 5070 6237 7943 10116 12445 15849 20000

Frequency (Hz)

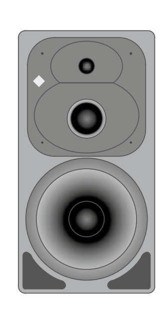


Vertical Directivity Plot (Vertical Cabinet Orientation) | Vertikales Abstrahlverhalten (Vertikale Gehäuseausrichtung)
Directivité verticale (Orientation verticale du coffret) | Directividad vertical (Orientación vertical del gabinete)

-24 --21 | -21--18 | -18--15 | -15--12 | -12--9 | -9--6 | -6--3 | -3-0 | 0-3

Angle (°): 90, 60, 30, 0, -30, -60, -90

Frequency (Hz): 126, 160, 197, 251, 320, 394, 501, 638, 785, 1000, 1274, 1567, 1995, 2541, 3126, 3981, 5070, 6237, 7943, 10116, 12445, 15849, 20000



Horizontal Directivity Plot (Horizontal Cabinet Orientation) | Horizontales Abstrahlverhalten (Horizontale Gehäuseausrichtung) Directivité horizontale (Orientation horizontale du coffret) | Directividad horizontal (Orientación horizontal del gabinete)

-24 –-21 | -21–-18 | -18–-15 | -15–-12 | -12–-9 | -9–-6 | -6–-3 | -3-0 | 0-3

Angle (°): 90, 60, 30, 0, -30, -60, -90

Frequency (Hz): 126, 160, 197, 251, 320, 394, 501, 638, 785, 1000, 1274, 1567, 1995, 2541, 3126, 3981, 5070, 6237, 7943, 10116, 12445, 15849, 20000

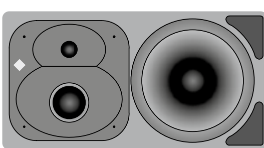
Vertical Directivity Plot (Horizontal Cabinet Orientation) | Vertikales Abstrahlverhalten (Horizontale Gehäuseausrichtung)
Directivité verticale (Orientation horizontale du coffret) | Directividad vertical (Orientación horizontal del gabinete)

-24–-21 -21–-18 -18–-15 -15–-12 -12–-9 -9–-6 -6–-3 -3-0 0-3

90
60
30
0 Angle (°)
-30
-60
-90

126 160 197 251 320 394 501 638 785 1000 1274 1567 1995 2541 3126 3981 5070 6237 7943 10116 12445 15849 20000

Frequency (Hz)



Installation angles/Aufstellwinkel/Angles d'installation/Ángulos de colocación

30° 22.5° 0° 22.5° 30°

60° 60°

90° 90°

100° 100°

110° 110°

120° 120°

150° 180° 150°

Digital Delay Lookup Table/Digital Delay Lookup Table/ Digital Delay Lookup Table/Digital Delay Lookup Table

Position	Switch 1 (25.6 ms) Time [ms]	Distance [m]	Distance [Imperial]		Frames		Switch 2 (1.6 ms) Time [ms]	Distance [m]	Distance [Imperial]		Frames	
			[feet]	[inches]	50 Hz	60 Hz			[feet]	[inches]	50 Hz	60 Hz
0	0.0	0.000	0	0	0.0	0.0	0.0	0.000	0	0	0.0	0.0
1	25.6	8.806	28	11	0.6	0.8	1.6	0.550	1	10	0.0	0.0
2	51.2	17.613	57	9	1.3	1.5	3.2	1.101	3	7	0.1	0.1
3	76.8	26.419	86	8	1.9	2.3	4.8	1.651	5	5	0.1	0.1
4	102.4	35.226	115	7	2.6	3.1	6.4	2.202	7	3	0.2	0.2
5	128.0	44.032	144	6	3.2	3.8	8.0	2.752	9	0	0.2	0.2
6	153.6	52.838	173	4	3.8	4.6	9.6	3.302	10	10	0.2	0.3
7	179.2	61.645	202	3	4.5	5.4	11.2	3.853	12	8	0.3	0.3
8	204.8	70.451	231	2	5.1	6.1	12.8	4.403	14	5	0.3	0.4
9	230.4	79.258	260	0	5.8	6.9	14.4	4.954	16	3	0.4	0.4
10	256.0	88.064	288	11	6.4	7.7	16.0	5.504	18	1	0.4	0.5
11	281.6	96.870	317	10	7.0	8.4	17.6	6.054	19	10	0.4	0.5
12	307.2	105.677	346	9	7.7	9.2	19.2	6.605	21	8	0.5	0.6
13	332.8	114.483	375	7	8.3	10.0	20.8	7.155	23	6	0.5	0.6
14	358.4	123.290	404	6	9.0	10.8	22.4	7.706	25	3	0.6	0.7
15	384.0	132.096	433	5	9.6	11.5	24.0	8.256	27	1	0.6	0.7

Digital Delay Lookup Table/Digital Delay Lookup Table/ Digital Delay Lookup Table/Digital Delay Lookup Table

Switch 3 (0.1 ms)

Position	Time [ms]	Distance [m]	Distance [Imperial]		Frames	
			[feet]	[inches]	50 Hz	60 Hz
0	0.0	0.000	0	0	0.0	0.0
1	0.1	0.034	0	1	0.0	0.0
2	0.2	0.069	0	3	0.0	0.0
3	0.3	0.103	0	4	0.0	0.0
4	0.4	0.138	0	5	0.0	0.0
5	0.5	0.172	0	7	0.0	0.0
6	0.6	0.206	0	8	0.0	0.0
7	0.7	0.241	0	9	0.0	0.0
8	0.8	0.275	0	11	0.0	0.0
9	0.9	0.310	1	0	0.0	0.0
10	1.0	0.344	1	2	0.0	0.0
11	1.1	0.378	1	3	0.0	0.0
12	1.2	0.413	1	4	0.0	0.0
13	1.3	0.447	1	6	0.0	0.0
14	1.4	0.482	1	7	0.0	0.0
15	1.5	0.516	1	8	0.0	0.0

